

## *Dedicatoria*

### *A Dios*

*Por haberme permitido llegar hasta este punto y haberme dado salud para lograr mis objetivos, además de su infinita bondad.*

### *A mi familia*

*Por haber sido mi apoyo a lo largo de mi vida, quienes con su sacrificio y apoyo me acompañaron y han aportado a mi formación tanto profesional y como ser humano.*

### *A mis amigos*

*Por estar ahí cuando más los necesito, por extender su mano en momentos difíciles y por el apoyo brindado cada día, de verdad mil gracias, siempre los llevo en mi corazón.*

*Finalmente quiero expresar mi más grande y sincero agradecimiento al Dr. Rusvelt Franklin Vargas Moranth, mi asesor y principal colaborador durante todo este proceso, quien con su dirección, conocimiento, enseñanza y colaboración permitió el desarrollo de este trabajo.*

**LOCALIDAD DE RESIDENCIA COMO DETERMINANTE DE LA INCIDENCIA Y  
SUPERVIVENCIA DEL CÁNCER COLORRECTAL (CCR). DISTRITO DE  
BARRANQUILLA, 2008-2012**

**RAMÓN DE LA CRUZ MÉNDEZ**

**Estudiante Maestría en Salud Pública**

**Asesor:**

**Rusvelt Vargas Moranth  
MD. Msc, PhD (e)**

**MAESTRÍA EN SALUD PÚBLICA  
DEPARTAMENTO DE SALUD PÚBLICA  
UNIVERSIDAD DEL NORTE  
2019**

## TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
GLOSARIO.....	9
RESUMEN .....	10
INTRODUCCIÓN .....	11
CAPÍTULO 1. MARCO TEÓRICO Y ESTADO DEL ARTE .....	18
1.1 GENERALIDADES DEL CCR .....	18
1.1.1 Etiopatogenia .....	18
1.1.2 Diagnóstico.....	19
1.1.3 Estadificación de los pacientes .....	20
1.1.4 Tratamiento del CCR.....	22
1.1.5 Localización.....	25
1.2 ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS DEL CCR .....	27
1.3 SUPERVIVENCIA .....	29
1.4 DIVISIÓN POLITICO-ADMINISTRATIVA DE BARRANQUILLA, POBLACIÓN Y OTROS .....	30
CAPÍTULO 2. OBJETIVOS .....	32
2.1 OBJETIVO GENERAL .....	32
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	32
CAPÍTULO 3. METODOLOGÍA.....	33
3.1. TIPO DE ESTUDIO .....	33
3.2. POBLACION DE ESTUDIO.....	33
3.2.1. Población diana.....	33
3.2.2 Población accesible.....	33
3.2.3. Población elegible .....	33
3.3 FUENTE DE INFORMACIÓN.....	34
3.4. RECOLECCIÓN, PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS. ....	34
3.5 ASPECTOS ÉTICOS.....	34
3.6. VARIABLES DE ESTUDIO.....	35
4. RESULTADOS .....	36
5. DISCUSIÓN .....	59

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	65
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	67
ANEXOS .....	77
ANEXO 1. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS.....	77
ANEXO 2. CUADRO DE VARIABLES .....	78

## LISTA DE TABLAS

	<b>Pág.</b>
Tabla 1. Clasificación TNM AJCC del cáncer de colon .....	21
Tabla 2. Características y generalidades, estadio clínico y pronóstico .....	22
Tabla 3. Resumen del tratamiento para cáncer colorrectal .....	25
Tabla 4. Distribución de frecuencia de sujetos con CCR del Registro Poblacional de Cáncer de Barranquilla, diagnosticados durante 2008-2012, según características sociodemográficas .....	36
Tabla 5. Distribución de frecuencia de sujetos con CCR del Registro Poblacional de Cáncer de Barranquilla, diagnosticados durante 2008-2012, según características clínicas .....	37
Tabla 6. Tasas de incidencia de cáncer colorrectal en la ciudad de Barranquilla durante el período 2008-2012, según localidad de residencia .....	38
Tabla 7. Tasas de incidencia ajustadas por edad, de cáncer colorrectal en la ciudad de Barranquilla durante el período 2008-2012, según localidad de residencia .....	40
Tabla 8. Porcentaje de sobrevivientes de cáncer colorrectal a cinco años, en la ciudad de Barranquilla durante el período 2008-2012, según variables sociodemográficas y clínicas .....	42
Tabla 9. Porcentaje de sobrevivientes de cáncer colorrectal a cinco años, en la ciudad de Barranquilla durante el período 2008-2012, según variables sociodemográficas y localización topográfica de acuerdo a la Localidad de residencia .....	43
Tabla 10. Media y mediana del tiempo de supervivencia (meses) en sujetos con cáncer colorrectal de la ciudad de Barranquilla durante el período 2008-2012.....	44
Tabla 11. Media y mediana del tiempo de supervivencia (meses) en sujetos con cáncer colorrectal de la ciudad de Barranquilla durante el período 2008-2012, según sexo .....	45
Tabla 12. Media y mediana del tiempo de supervivencia (meses) en sujetos con cáncer colorrectal de la ciudad de Barranquilla durante el período 2008-2012, según edad .....	46
Tabla 13. Media y mediana del tiempo de supervivencia (meses) en sujetos con cáncer colorrectal de la ciudad de Barranquilla durante el período 2008-2012, según régimen de salud .....	47
Tabla 14. Media y mediana del tiempo de supervivencia (meses) en sujetos con cáncer colorrectal de la ciudad de Barranquilla durante el período 2008-2012, según localización topográfica .....	48

Tabla 15. Media y mediana del tiempo de supervivencia (meses) en sujetos con cáncer colorrectal de la ciudad de Barranquilla durante el período 2008-2012, según grado de diferenciación .....	49
Tabla 16. Media y mediana del tiempo de supervivencia (meses) en sujetos con cáncer colorrectal de la ciudad de Barranquilla durante el período 2008-2012, según presencia de metástasis .....	50
Tabla 17. Media y mediana del tiempo de supervivencia (meses) en sujetos con cáncer colorrectal de la ciudad de Barranquilla durante el período 2008-2012, según morfología.....	51
Tabla 18. Media y mediana del tiempo de supervivencia (meses) en sujetos con cáncer colorrectal de la ciudad de Barranquilla durante el período 2008-2012, según localidad de residencia .....	52
Tabla 19. Media y mediana del tiempo de supervivencia (meses) en sujetos con cáncer colorrectal de la ciudad de Barranquilla durante el período 2008-2012, según localidad de residencia y edad .....	54
Tabla 20. Media y mediana del tiempo de supervivencia (meses) en sujetos con cáncer colorrectal de la ciudad de Barranquilla durante el período 2008-2012, según localidad de residencia y sexo .....	55
Tabla 21. Media y mediana del tiempo de supervivencia (meses) en sujetos con cáncer colorrectal de la ciudad de Barranquilla durante el período 2008-2012, según localidad de residencia y régimen de salud .....	56
Tabla 22. Media y mediana del tiempo de supervivencia (meses) en sujetos con cáncer colorrectal de la ciudad de Barranquilla durante el período 2008-2012, según localidad de residencia y localización topográfica .....	57

## LISTA DE GRÁFICOS

	<b>Pág.</b>
Gráfico 1. Correlación entre Tasas de incidencia de cáncer colorrectal en la ciudad de Barranquilla durante el período 2008-2012 según localidad de residencia y líneas de pobreza.....	39
Gráfico 2. Tasas de incidencia por edad, de cáncer colorrectal en la ciudad de Barranquilla durante el período 2008-2012, según localidad de residencia .....	41
Gráfico 3. Supervivencia (meses) a cinco años en sujetos con cáncer colorrectal de la ciudad de Barranquilla durante el período 2008-2012, .....	44
Gráfico 4. Supervivencia (meses) a cinco años en sujetos con cáncer colorrectal de la ciudad de Barranquilla durante el período 2008-2012, según sexo.....	45
Gráfico 5. Supervivencia (meses) a cinco años en sujetos con cáncer colorrectal de la ciudad de Barranquilla durante el período 2008-2012, según edad .....	46
Gráfico 6. Supervivencia (meses) a cinco años en sujetos con cáncer colorrectal de la ciudad de Barranquilla durante el período 2008-2012, según régimen de salud.....	47
Gráfico 7. Supervivencia (meses) a cinco años en sujetos con cáncer colorrectal de la ciudad de Barranquilla durante el período 2008-2012, según localización topográfica.....	48
Gráfico 8. Supervivencia (meses) a cinco años en sujetos con cáncer colorrectal de la ciudad de Barranquilla durante el período 2008-2012, según grado de diferenciación .....	49
Gráfico 9. Supervivencia (meses) a cinco años en sujetos con cáncer colorrectal de la ciudad de Barranquilla durante el período 2008-2012, según presencia de metástasis .....	50
Gráfico 10. Supervivencia (meses) a cinco años en sujetos con cáncer colorrectal de la ciudad de Barranquilla durante el período 2008-2012, según presencia morfológica .....	51
Gráfico 11. Correlación entre media de supervivencia de cáncer colorrectal en la ciudad de Barranquilla durante el período 2008-2012 según localidad de residencia y líneas de pobreza.....	52
Gráfico 12. Supervivencia (meses) a cinco años en sujetos con cáncer colorrectal de la ciudad de Barranquilla durante el período 2008-2012, según localidad de residencia.....	53
Gráfico 13. Supervivencia (meses) a cinco años en sujetos con cáncer colorrectal de la ciudad de Barranquilla durante el período 2008-2012, según localidad de residencia y edad .....	54

Gráfico 14. Supervivencia (meses) a cinco años en sujetos con cáncer colorrectal de la ciudad de Barranquilla durante el período 2008-2012, según localidad de residencia y sexo.....	55
Gráfico 15. Supervivencia (meses) a cinco años en sujetos con cáncer colorrectal de la ciudad de Barranquilla durante el período 2008-2012, según localidad de residencia y régimen de salud.....	57
Gráfico 16. Supervivencia (meses) a cinco años en sujetos con cáncer colorrectal de la ciudad de Barranquilla durante el período 2008-2012, según localidad de residencia y localización topográfica .....	58



## GLOSARIO

**Cáncer, carcinoma:** Crecimiento anormal de células que modifican sus características primitivas y adquieren otras que a su vez les confiere malignidad.

**Adenocarcinoma:** Cáncer que empieza en las células glandulares (secretoras).

**Carcinoma In situ:** Cáncer que se encuentra en su etapa más temprana, también conocido como carcinoma intramucoso, ya que no ha crecido más allá de la mucosa del colon o recto.

**Carcinoma Infiltrante:** Cáncer que crece y se propaga más allá del revestimiento interno del colon o recto (mucosa).

**Colon:** Última porción del sistema digestivo en la mayoría de los vertebrados; extrae agua y sal de residuos sólidos antes de que sean eliminados del cuerpo

**Histología:** Disciplina que estudia todo lo relacionado con los tejidos orgánicos: su estructura microscópica, su desarrollo y sus funciones. Sinónimo de anatomía microscópica,

**Localidad:** Zona residencial constituida por numerosos barrios. División político administrativa de la ciudad.

**Metástasis:** Proceso de propagación o diseminación de un foco canceroso a un órgano distinto de aquel en que se originó.

**Morfología:** Rama de la Medicina que estudia las enfermedades y su diagnóstico a través del análisis de muestras macro y microscópicas.

## RESUMEN

**Objetivo** Determinar la influencia de la localidad de residencia como determinante de la incidencia y supervivencia del cáncer de colorrectal en el Distrito de Barranquilla, durante el periodo 2008-2012

**Materiales y Métodos:** Estudio descriptivo longitudinal, con componente geográfico. Se analizó la información de los resultados de anatomía patológica sobre cáncer colorrectal (CCR) consignados en los archivos del Registro Poblacional de Cáncer de Barranquilla (Fuente secundaria). Durante este periodo se registraron 675 tumores de colon. Para el análisis de la información; se trabajó con 340, por contar con información completa. Se estableció como variable dependiente el número casos de cáncer de colorrectal y como variables independientes: la Localidad de residencia (se tomó el total de habitantes de cada localidad, a partir de datos de la Secretaría Distrital de Salud de Barranquilla), el régimen de afiliación al Sistema General de Seguridad Social en Salud de Colombia (SGSSS), edad y aspectos morfológicos. Se calcularon las tasas de incidencia por localidad de residencia y se correlacionaron con la línea de pobreza correspondiente a cada localidad (coeficiente de correlación). También se compararon la supervivencia global a 5 años, de manera general y según cada una de las variables de estudio, incluyendo la localidad de residencia, por medio de análisis Log Rank y curvas de Kaplan Meier.

**Resultados:** 340 registros fueron estudiados. 63,2% de sexo femenino, promedio de edad: 63,4años; 63,7% afiliados al régimen contributivo; la mayoría provenientes de las localidades Suroriente (26,5%) y NCH (25,3%). La tasa de incidencia cruda fue de 5,7 por 100.000 y las tasas de incidencia ajustadas por edad, por localidad fueron más altas en NCH (8,1) y Riomar (7,3). Al correlacionar la incidencia con la línea de pobreza, el valor de  $r$  fue de -0,93. La supervivencia a cinco años fue de 42,1%, no se observaron diferencias significativas por localidad, a pesar que fue mayor en NCH y Riomar, pero sí hubo diferencias significativas por edad ( $p < 0,05$ ).

**Conclusiones:** La incidencia se ajusta a casos con información reportada por el RPCB, debido a que solamente se escogieron los casos con localidad de residencia. Sin embargo, la incidencia estuvo relacionada inversamente con la línea de pobreza en las localidades, y en cuanto a supervivencia, esta mostró un valor inferior al reportado en series similares, pero no se observaron diferencias entre las distintas localidades.

**Palabras claves:** cáncer colorrectal, incidencia, supervivencia, Localidades.

## INTRODUCCIÓN

El cáncer colorrectal (CCR) es uno de los más diagnosticados en todo el mundo. Es el tercer tumor más común en los hombres y el segundo en las mujeres, y representa el 10% de todos los tipos de tumores en todo el mundo (1). Los países de mayor incidencia son EEUU, Australia y Nueva Zelanda; los de menor incidencia: India, Suramérica, Israel y países árabes.

La incidencia se estima en 1,2 millones por año, y más de 600.000 pacientes muere de este cáncer cada año (2,3), por lo que representa un problema de salud pública relevante, a pesar que la incidencia disminuyó a una tasa de aproximadamente el 3% por año entre 2003 y 2012 (4). En Estados Unidos, la tasa de incidencia para CCR reportada por el CDC para 2011 fue de 40 por 100.000 personas (5). Además, la mortalidad por CCR disminuyó en casi un 35% desde 1990 hasta 2007 (6), y actualmente ha caído en aproximadamente un 50%. Estas mejoras en la incidencia y la mortalidad por CCR probablemente son resultado de prevención del cáncer y diagnóstico precoz a través de selección y mejores modalidades de tratamiento (4). Para el año 2016 la Sociedad Americana de Lucha Contra el Cáncer estimó 95.270 nuevos casos de cáncer colorrectal, y se estima que causó 49.190 muertes.

En América Latina, Argentina y Uruguay son países con altos índices de mortalidad por este cáncer. Sin embargo, existen amplias diferencias regionales, y en regiones urbanas es moderadamente más elevado, lo cual podría mostrar un descenso ante la homogeneización creciente de los patrones dietarios (7).

En Colombia, según datos de GLOBOCAN 2018 (8), el CCR ocupa el tercer lugar en incidencia, antecedido por mama y próstata, siendo la segunda causa en mujeres; la tasa de incidencia ajustada por edad del CCR es de 15,8 x 100.000, y al desagregar por sexo, la tasa es de 16,9 en hombres y 15 en mujeres, con una

tasa estandarizada por edad de mortalidad de 8,4 en hombres y de 6,9 x 100.000 en mujeres.

.

En Barranquilla, según información del repositorio nacional de cáncer (9), en hombres la tasa de incidencia del cáncer de colon es de 6,8 x 100.000 y del cáncer de recto es de 2,8 x 100.000, mientras que para las mujeres estas cifras son de 7,1 y 2,7 respectivamente, con una tasa de mortalidad en hombres de 3,9 y 0,7 para colon y recto en hombres y de 4,4 y 0,9 en mujeres, en el departamento del Atlántico.

En las últimas décadas las investigaciones no solo se han centrado en determinar los aspectos genéticos, biológico y características clínicas y esquemas terapéuticos del CCR, sino también se ha comenzado a considerar el papel que juega el sitio en que residen los individuos en la incidencia y mortalidad por esta patología, a través de la distribución geográfica de los factores de riesgo, entre ellos: el acceso a la atención de servicios de salud con calidad, tratamientos médicos oportunos, así como también la presencia de redes sociales de acompañamiento (10-12).

Estas neoplasias malignas han mostrado una tendencia al incremento, especialmente en las regiones y zonas residenciales habitadas por personas pertenecientes a los estratos socioeconómicos bajos de la sociedad. Numerosos estudios a nivel mundial han demostrado que las personas pertenecientes a los estratos inferiores, son más vulnerables para desarrollar este tipo de enfermedades, considerado una manifestación de la desigualdad en salud y cáncer; consistente en que estos individuos, están mayormente expuestas a factores de riesgo ambientales, sociales, menor participación en la distribución de recursos económicos, educativos, oportunidades de trabajo, dificultad en el acceso a la prestación de los servicios de salud a métodos de tamizaje de cáncer (13).

Tuesca, Navarro y Vargas, en un estudio realizado en 2007-2008 en Barranquilla, Colombia, encontraron que el cáncer de colon presenta mayor incidencia en habitantes de las zonas sur y centro de la ciudad, habitadas principalmente por individuos pertenecientes a los Estratos bajos (I, II y III): 42,9% y sólo el 14,3% de los casos, se presentaron en residentes (estratos IV, V y VI) en el norte de la ciudad (14).

Por otro lado, a pesar de las mejoras observadas en la tasa de incidencia de CCR, un estudio de cohorte retrospectivo del registro SEER CCR encontró que la incidencia en pacientes <50 años de edad ha ido en aumento (15). Los autores estiman que las tasas de incidencia de Los cánceres de colon y recto aumentarán en un 90,0% y 124,2%, respectivamente, para pacientes de 20 a 34 años en el 2030 y la causa de esta tendencia es actualmente desconocida.

En su génesis existen factores tanto genéticos como medioambientales, siendo estos últimos relacionados con la occidentalización de la población, lo cual implica una dieta rica en carnes rojas y alimentos con uso de preservantes y bajo consumo de verduras y frutas, acompañados del sedentarismo, obesidad y consumo de cigarrillo. Ahora bien, existe un factor de riesgo no modificable de gran importancia, como es la edad avanzada, ya que desde la quinta década de la vida en adelante se agrega un mayor riesgo de desarrollar el CCR (16).

El Informe de actualización continua del World Cancer Research Fund, basado en la revisión sistemática y el meta-análisis de 43 estudios de cohortes o ensayos controlados aleatorizados, calificó la evidencia de vincular la fibra dietética con un menor riesgo de cáncer colorrectal y la carne roja y conservada con mayor riesgo, como "Convincente", el grado más fuerte asignado (17). Estimulado por este análisis, la OMS emitió una advertencia sobre el riesgo de cáncer con el consumo excesivo de carne y carne procesada (18). Otros factores dietéticos, especialmente las frutas y verduras, los aceites de pescado y el calcio se asocian con un riesgo reducido (19). Hace más de tres décadas, Doll y Peto(20) estimaron a partir de la evidencia epidemiológica del momento en que más del 90% de los

cánceres gastrointestinales se debían a la dieta, aunque existe el debate de que esta cifra es demasiado alta para algunos cánceres gastrointestinales, por ejemplo, en el estómago otros factores ambientales como el *Helicobacter pylori* tienen un papel importante (21), se debe proporcionar evidencia experimental para respaldar la propuesta de que la dieta es el principal factor en lo observado.

La fortaleza del medio ambiente se ilustra con mayor detalle en los estudios clásicos de Le Marchand sobre inmigrantes japoneses a Hawái que, dentro de una generación, sufrieron un cambio en la incidencia de cáncer de colon, de la baja tasa de la población nativa japonesa a la alta tasa de nativos hawaianos (22). Lo importante de estos análisis es que, a diferencia del riesgo de cáncer atribuible a la genética hereditaria, el riesgo debido a estos factores dietéticos es fácilmente modificable por el poder de la educación y los medios modernos.

La prevención primaria se lleva a cabo a través de modificar estilos de vida como los anteriormente expuestos. Sin embargo, también se puede emplear quimio prevención en pacientes con pólipos, definida como el uso de compuestos químicos para prevenir, inhibir o reversar la carcinogénesis antes de la invasión de las células epiteliales displásicas a través de la membrana basal (23).

Así mismo, la afiliación al Sistema General de Seguridad Social en Salud (SGSS), es un factor que se asocia al desenlace de los pacientes con cáncer. Los que presentaron grados avanzados de la enfermedad, mayor morbilidad, menor acceso a métodos de tamizaje y tratamiento oportuno fueron los afiliados al régimen subsidiado y aquellos sin ningún tipo de aseguramiento, como lo han indicado diferentes autores (24-27). Por ejemplo, pacientes sin seguro médico son menos propensos a recibir pruebas de detección, y las disparidades se han observado en la evaluación de síntomas (28-30). Además, algunos estudios han sugerido que los pacientes con seguro privado pueden ser más propensos a recibir quimioterapia (31). Sin embargo, actualmente hay poca información

disponible sobre el efecto del seguro sobre la supervivencia de CCR a nivel poblacional.

En Colombia Piñeros y cols.(32) encontraron diferencias significativas en las tasas de incidencia de diagnóstico de acuerdo con el nivel educativo, la seguridad social, el estrato socioeconómico y las razones para la consulta. El diagnóstico y el inicio de tratamiento fue más rápido en las mujeres con nivel educativo (universitaria y posgrado), en aquellas afiliadas al régimen especial de salud y al régimen contributivo, en el estrato socioeconómico más alto y en sospecha por tamizaje. Se encontró mayor demora en el tratamiento en las mujeres afiliadas al régimen subsidiado, superior incluso a las de mujeres sin afiliación, lo cual sugiere un exceso en la tramitología administrativa o una insuficiencia en la red de prestadores, totalmente contrario a los que ocurre en países desarrollados como Inglaterra en donde no se hallaron diferencias, ni por clase social, etnia o educación (21).<sup>21</sup>

Según el Ministerio de la Salud y la Protección Social y el Instituto Nacional de Cancerología en nuestro país a diferencia de los países desarrollados se diagnostican en etapas avanzadas un gran porcentaje de cánceres, especialmente los que llegan a este centro de referencia nacional (33-34).

La alta incidencia del CCR, así como la mortalidad, son un desafío para la Salud Pública Mundial, toda vez que es una enfermedad potencialmente curable, si es diagnosticada tempranamente y recibe un tratamiento oportuno y adecuado.

En Barranquilla, se dispone de información de tasas ajustadas de morbilidad, tal como ocurre en Cali, Pasto, Manizales y Bucaramanga, luego de la constitución del Registro Poblacional de Cáncer de Barranquilla. Se han hecho avances importantes en la captura, procesamiento y análisis de los casos incidentes en la ciudad, por lo que se espera tomar esta fuente como referente para llevar a cabo un análisis profundo en relación a la localidad de residencia y supervivencia,

tomando en consideración posibles elementos relacionados con la localidad de residencia y determinados por el modelo de salud.

El Distrito de Barranquilla implementó, a partir del año 2008, un nuevo modelo de prestación de servicios a través del crecimiento y mejoramiento de su red pública. Se cuenta con centros prioritarios (Pasos) y de mayor complejidad (Caminos), además de los hospitales. Este modelo está apoyado por el grupo de Caminantes, quienes visitan a los ciudadanos en sus diferentes zonas de residencia, para identificar las principales necesidades en salud de sus habitantes, direccionándolas a la red pública hospitalaria. Son más de 20 nuevas y funcionales instituciones, distribuidas en las diferentes zonas de la ciudad, lográndose con ello, un mejoramiento en la cobertura y accesibilidad de los habitantes a los servicios de salud. Sin embargo, a pesar de estos esfuerzos aún persisten ciertos niveles de desigualdad en la prestación del servicio lo que, aunado a la distribución desigual de los recursos en las diferentes zonas de la ciudad, explica en parte, la diferencia en la presentación de muchas enfermedades, entre ellas el cáncer en cuanto a su incidencia y mortalidad (35).

El Distrito de Barranquilla se divide político-administrativamente en cinco localidades residenciales: Suroccidente, Suroriente, Norte - Centro Histórico, Metropolitana y Riomar, tiene una alta concentración de población pobre en el sur de la ciudad, constituida por las localidades Suroriental, Suroccidental y parte de la Metropolitana. La localidad Suroccidente reúne muchas de las características asociadas a la pobreza urbana, tales como exposición al riesgo por desastres naturales, deficiente prestación de servicios públicos, bajos niveles de escolaridad y altos niveles de población de raza negra y de trabajadores informales (bajo nivel de ingresos). Situaciones que son o pueden convertirse en factores de riesgo relacionados con diversas patologías, entre ellas las enfermedades crónicas no transmisibles, como la obesidad, diabetes, hipertensión, el cáncer de mama, próstata y otros.



Por todo lo anterior uno de los principales retos es identificar las características epidemiológicas y clínicas de los pacientes, generando información útil para la toma de decisiones por las autoridades sanitarias locales y nacionales, que conduzcan a la implementación de políticas y estrategias para el diagnóstico temprano y el tratamiento oportuno, reduciendo el impacto familiar, social y el incremento en los costos por atención en salud para la ciudad y el país. Como el Distrito de Barranquilla es un referente importante en salud a nivel de la Costa Atlántica y de Colombia, y teniendo en cuenta posibles desigualdades relacionadas con el área o localidad de residencia de los habitantes de la ciudad, surgió la siguiente pregunta problema: ¿Es la localidad de residencia un determinante de la incidencia y supervivencia de CCR en el Distrito de Barranquilla, durante el período 2008-2012?

Los resultados de este estudio serán de utilidad, para observar el comportamiento del CCR en las diferentes zonas residenciales de la ciudad, y estratificar riesgo de cáncer según estas.

Así mismo, servir de base a estudios analíticos o de intervención y brindarles a las autoridades sanitarias de la ciudad y EPS, información relevante para la implementación de estrategias de promoción, prevención y detección temprana de estas neoplasias.

## CAPÍTULO 1. MARCO TEÓRICO Y ESTADO DEL ARTE

### 1.1 GENERALIDADES DEL CCR

Más de la mitad de los tumores colorrectales se ubican principalmente en el colon y el resto en el recto. 45% en el colon sigmoides, 30% en el cecoascendente. El 95 % de los tumores colorrectales comprenden los adenocarcinomas y 5 % otros tipos: linfomas, carcinoides, carcinoma escamoso y carcinoma adenoescamoso (36). De acuerdo al grado de diferenciación tumoral los adenocarcinomas pueden ser:

- Bien diferenciado, cuando sus características son parecidas al epitelio normal.
- Moderadamente diferenciado, intermedio entre bien y moderadamente diferenciado.
- Poco diferenciados, constituido por células pequeñas con escaso citoplasma y con características apenas similares al epitelio normal (37).

Los 2 primeros tipos secretan dos tipos de mucus. Coloide: productor de mucina y células en anillo de sello: cuando presentan una burbuja mucinosa en su interior. El 85 % son moderadamente diferenciados, pero los pocos diferenciados 15 %, tienen una tendencia de producir mayor metástasis ganglionares y a distancia. El 80% de los CCR se presenta con una lesión precursora que es el pólipo adenomatoso. Se estima que solo el 5% de los pólipos adenomatosos progresará hacia un adenocarcinoma (38).

#### 1.1.1 Etiopatogenia

La principal vía descrita para el desarrollo del CCR es la progresión desde una lesión tipo pólipo con crecimiento progresivo hasta constituir un cáncer. Sin embargo, hay otra vía que es el desarrollo *de novo* del CCR. Desde el punto de

vista genético y de biología molecular, se han caracterizado distintas vías en el desarrollo del CCR tales como:

- La inestabilidad micro satelital.
- La metilación.
- La inestabilidad cromosómica.

La inestabilidad micro satelital se observa en aproximadamente el 15% de los casos de CCR, y es un reflejo de la incapacidad de las células cancerosas de corregir las deleciones e inserciones en regiones del ADN que son repetitivas (microsatélites). Lo anterior es debido a la ausencia de un sistema de reparación de ADN (39).

Desde el punto de vista de las vías y receptores una de las vías más importantes es la del receptor del factor de crecimiento epidermal (EGFR). Esta vía tiene un rol importante en la patogénesis del CCR ya que al ser activada promueve procesos claves como la transcripción, migración, angiogénesis, crecimiento celular y apoptosis (40).

Posterior al desarrollo de una lesión neoplásica en la mucosa desde la mucosa del colon, esta puede metastizar hacia otros órganos, siendo los más frecuentemente afectados el pulmón y el hígado.

### **1.1.2 Diagnóstico**

El CCR presenta una incidencia y mortalidad relativamente similar para hombres y mujeres. Los síntomas principales son una alteración del tránsito intestinal que se acentúa de forma progresiva, asociado a la presencia de restos hemáticos en las deposiciones, cambio de las características de las deposiciones, haciéndose por lo general de menor calibre (acintadas). A esto se puede asociar un síndrome anémico o síntomas abdominales como dolor abdominal o presencia de masa

palpable. Otros síntomas pueden ser baja de peso, compromiso de estado general, anorexia.

Otras presentaciones menos frecuentes comprenden por ejemplo el desarrollo de trombosis venosa profunda como primera presentación. Al ser sintomáticos los pacientes, por lo general, ya se encuentran en estadios avanzados.

Al presentar los pacientes los síntomas descritos, se le debe indicar una colonoscopia total. En este procedimiento se examinará bajo sedación al paciente, realizándole una biopsia endoscópica a la lesión tumoral, para confirmar el diagnóstico de forma histológica.

Es importante destacar que en los estadios iniciales el CCR puede ser asintomático. Desde el punto anatomopatológico la histología más frecuente es la de adenocarcinoma.

### **1.1.3 Estadificación de los pacientes**

Luego de tener una colonoscopia e histología confirmatoria, a los pacientes con CCR se les debe estadificar, por lo que se les solicita: Tomografía computada de tórax, abdomen y pelvis. Estos exámenes revelan las metástasis más frecuentes de estos pacientes, que son a linfonodos intra-abdominales, hígado y pulmón.

Otros sitios de metástasis son huesos, cerebro, peritoneo. Si bien, no está dentro de los exámenes de estadificación clásica, se recomienda la realización de un antígeno carcinoembrionario (CEA) plasmático, previo a la cirugía. Este examen está descrito que sirve en el seguimiento de los pacientes con CCR, ya que se elevaría de forma anticipada a la evidencia radiológica de lesiones metastásicas en los órganos descritos previamente.

Otro examen útil es el PET-CT, el cual actualmente se realiza en caso de sospechar enfermedad diseminada susceptible de resección sincrónica. Por

ejemplo, si un paciente con CCR presenta metástasis hepáticas, se indica la realización de un PET-CT para definir de mejor forma la magnitud de las metástasis y presencia de imágenes sospechosas de metástasis no visualizadas en la tomografía computada.

Desde el punto de la clasificación del estadio se utiliza generalmente la de *American Joint Comité on Cancer* (Séptima edición), la cual se sintetiza en la sigla TNM, que se resume en la tabla 1.

<b>Tabla 1. Clasificación TNM AJCC del cáncer de colon</b>	
<b>Factor</b>	<b>Análisis</b>
<b>T</b>	Invasión en la pared colónica del tumor primario
<b>N</b>	Compromiso Linfonodal
<b>M</b>	Metástasis

La serie cTNM se refiere a la clasificación clínica y la TNM a la clasificación anatomopatológica (41). Los estadios propuestos son 0, I, II, III, IV. El 0 es el estadio en el cual el tumor solamente presenta un carcinoma in situ. El I y II, presentan invasión (más profundo que el in situ) sin presentar compromiso linfonodal ni metastásico a distancia. El III presenta compromiso linfonodal, sin metástasis a distancia y el estadio IV independiente del estado T y N, presenta metástasis a distancia.

El estado del tumor es el principal factor pronóstico, para lo cual, la endoscopia es el procedimiento de elección en estadificación del cáncer de recto; la extensión de la enfermedad se determina fundamentalmente por un escáner abdominal y por la exploración quirúrgica. La histología también ayuda a determinar la sobrevida y la gravedad de la patología, teniendo los tumores bien diferenciados un mejor pronóstico (42).

**Tabla 2. Características y generalidades, estadío clínico y pronóstico**

Estadio	TNM	% de sobrevivida a 5 años	Descripción de la etapa
0	Tis N0 M0	100	In situ o intramucoso
I	T1 N0 M0	95	El cáncer ha crecido hasta la submucosa
	T2 N0 M0	90	
	T3 N0 M0	80	
II	T4 N0 M0	75	El cáncer no ha atravesado todas las capas del colon El cáncer se encuentra en toda la pared del colon pero no ha llegado a ganglios ni a otros órganos.
	T1 ó T2 N1 M0	72	
III	T1 N2a M0	60	El cáncer ha invadido de 4 a 6 ganglios El cáncer ha invadido de 7 o más ganglios
	T1 ó T2 N2b M0	40	
IV	Cualquier T, cualquier N M1	5	El cáncer pudo o no haber crecido a través de la pared del colon o recto, propagarse o no a los ganglios linfáticos, pero sí a un órgano distante (hígado o pulmón) sin llegar a partes distantes del peritoneo

#### 1.1.4 Tratamiento del CCR

El Sulindac, una droga antiinflamatoria no esteroidea (AINES), fue la primera con la cual se observó la regresión de pólipos en poliposis adenomatosa familiar, al parecer incrementa la apoptosis en el tejido neoplásico por una vía diferente a las prostaglandinas. Los compuestos de estrógenos causan una disminución de la síntesis de ácidos biliares permitiendo bajas concentraciones de sales biliares secundarias potencialmente tóxicas dentro de la luz del colon.

Por su parte, el Ácido ursodeoxicólico (UDCA), estimula una mayor expresión de antígenos de complejos de histocompatibilidad en el tejido premaligno y puede ayudar a modular el crecimiento y la diferenciación de la célula epitelial a través de la proteína Kinasa-C. El tamizaje, se recomienda en adultos asintomáticos sin factores de riesgo para CCR comenzar a los 50 años de edad. Las recomendaciones incluyen: sangre oculta anualmente, sigmoidoscopia cada 5 años, colonoscopia cada 10 años o colon por enema cada 5 a 10 años (24). El pólipo maligno definido como neoplasia con tejido displásico invadiendo la muscularis mucosae, puede ser tratado endoscópicamente si (43):

- 1- La lesión se ha extirpado completamente y se ha sometido a patología.
- 2- La profundidad de la lesión, el grado de diferenciación y lo completo de la resección se ha establecido con seguridad.
- 3- Una pobre diferenciación, invasión vascular o compromiso linfático contraindican el tratamiento endoscópico.
- 4- Los márgenes de resección deben estar libres de células con cáncer.

El seguimiento de la resección de un pólipo maligno sésil con criterios favorables debe realizarse a los 3 meses con colonoscopia. A los pacientes con historia de CCR, la colonoscopia de seguimiento puede realizarse anualmente por 3 años, si no es detectada neoplasia metacrónica el intervalo se puede extender a cada 2-3 años.

Varios factores relacionados con el tratamiento se asocian con mejores resultados para los pacientes con CCR. La cirugía es la primera elección de tratamiento para CCR, y pacientes que no tienen su tumor primario resecado tiene pocas posibilidades de supervivencia a largo plazo (44). La quimioterapia puede reducir el riesgo de recurrencia en enfermedad en estadio III y algunos casos seleccionados en estadio II y prolongar supervivencia en pacientes con enfermedad metastásica o recurrente. Una serie de agentes quimioterapéuticos están aprobados para tratamiento de la enfermedad metastásica, incluyendo agentes para tercera y cuarta línea (45,46).

La resección quirúrgica es lo principal en el tratamiento de pacientes con CCR. Se debe resecar completamente el tumor, cuidando que los bordes de sección del estén alejados del tumor, para de esta forma permitir márgenes libres de tumor. También se deben resecar los linfonodos relacionados con la localización del tumor, lo cual debe realizarse hasta la base de los territorios vasculares relacionados y como parámetro de seguridad oncológica deben resecarse por lo menos 12 linfonodos (46).

Hay que hacer notar que, si bien la cirugía sigue siendo la principal terapia, una opción válida para tumores iniciales es la resección endoscópica, como la disección submucosa endoscópica (ESD) (47).

A continuación se resume el tratamiento quirúrgico de los CCR según su localización (48).

- Cáncer de colon derecho: Hemicolectomía derecha. Resección del colon derecho y ángulo hepático del colon. La resección secciona y reseca el territorio de la arteria ileocólica, la cólica derecha y la rama derecha de la cólica media.
- Cáncer del ángulo hepático del colon: Hemicolectomía derecha extendida. Es decir, resección del colon derecho (y vasos correspondientes) y del colon transverso incluyendo el territorio irrigado por la cólica media la cual se liga en su base. Esta resección también se aplica para los tumores del colon transverso proximal.
- Cáncer de ángulo esplénico del colon: Hemicolectomía derecha extendida. Se reseca el colon derecho, transverso y parte del colon izquierdo, con lo cual se incluye en la resección el ángulo esplénico. Luego de la resección se realiza una ileo-descendo anastomosis. En este caso se puede seccionar la arteria cólica izquierda. Esta resección también se aplica para los tumores del colon transverso distal. Otra opción es realizar una hemicolectomía izquierda, resecando el ángulo esplénico y la zona vascular afectada.
- Cáncer de colon izquierdo: Hemicolectomía izquierda y anastomosis colorrectal, resecando el territorio linfonodal de la mesentérica inferior.



- Cáncer de colon sigmoides: Sigmoidectomía, con ligadura de los vasos en la base y anastomosis colorrectal. En pacientes a los cuales se les realiza una cirugía programada se realiza una anastomosis luego de la resección del segmento comprometido según lo descrito previamente. En los casos electivos la realización de una ostomía no es la regla. El abordaje de los pacientes puede ser mediante una laparotomía o por laparoscopia.

Por otro lado, en cáncer de colon la terapia adyuvante para los estados avanzados incluye múltiples agentes y esquemas que han demostrado mejoría en la sobrevida de los pacientes (49).

**Tabla 3. Resumen del tratamiento para cáncer colorrectal**

<b>Drogas aprobadas por la FDA*</b>
Fluoracilo
Capecitabina(Celoda)
Irinotecan(Campotosar)
Oxaliplatinina(Eloxatin)
Cetuximab(Erbitux)
Bevacizumab(Avastin)
<b>Combinación de regímenes aprobados por la FDA</b>
- ILF:IRINOTECAN, Fluoracil bolos, leucovorin-Terapia primera línea
- FOLFIRI: Irinotecan, Fluoracil infusional, leucovorin-terapia de primera línea**
- FOLFOX: Oxaliplatino, fluoracil infusional, leucovorin-terapia de primera y segunda línea de Fluorazil y bevacizumab intravenosos-terapia de primera línea
- Cetuximab and irinotecan-Terapia para EGFR-positivo***, Irinotecan-para enfermedad refractaria

\* FDA:Administración de bebidas y comidas, y EGFR: receptorfactor de crecimiento epidermal: \*\*Folfiri: variación más comúnmente utilizada de otras combinaciones de Fluoracilo en infusión, leucovorin, e irinotecan aprobada por la FDA; \*\*\*Test de inmunoquimioterapia, utilizado para determinar el estado de EGFR

### 1.1.5 Localización

En años anteriores, la distinción entre el lado derecho y el lado izquierdo del cáncer de colon se ha puesto de relieve debido a varias razones: estudios recientes han revelado una mayor frecuencia en el lado derecho en los últimos veinte años (50,51). Según una revisión sistemática del año 2012, existen varias

diferencias entre el lado derecho y el lado izquierdo en relación con la epidemiología, presentación clínica, patología, y mutaciones genéticas (52). Se ha demostrado que los pacientes con cáncer de colon en el lado derecho eran mayores, más a menudo mujeres, tenían tumores en etapas avanzadas, aumento del tamaño del tumor, más a menudo mal diferenciados y con diferentes patrones tumorales (53,54).

Existen diferencias de fondo entre el colon proximal y el distal en términos de origen del desarrollo, exposición a los patrones genéticos, mutágenos ambientales y flora intestinal, se sabe poco sobre cómo estas diferencias pueden afectar a los mecanismos de la respuesta o el pronóstico de la terapia específica del lado de la tumorigénesis (55).

El colon izquierdo y el derecho tienen diferentes orígenes embriológicos, el colon izquierdo proviene del intestino anterior y el derecho del intestino medio. Por lo tanto, los cánceres de colon izquierdo y derecho son entidades genéticas distintas. Así mismo, el colon proximal se deriva del intestino medio y se perfunde principalmente por ramas de la arteria mesentérica superior, mientras que el colon distal y el recto se derivan del intestino posterior y la sangre la reciben a través de la arteria mesentérica inferior.

Los datos sobre el pronóstico son asunto de debate con respecto a si la ubicación del tumor en sí, tiene un Impacto pronóstico significativo. La mayoría de los estudios demostraron una supervivencia más pobre en el lado derecho en comparación al cáncer de colon del lado izquierdo (56,57). Weiss y cols.,(58) no encontraron ninguna diferencia general en Mortalidad a 5 años entre colon derecho e izquierdo después de ajustar por diversas variables. En una investigación llevada a cabo por Warschkow y cols.,(59) encontraron que el pronóstico en el lado derecho era mejor que en el izquierdo. Después de igualar la puntuación de propensión, el pronóstico de los carcinomas del lado derecho fue mejor en términos generales (HR = 0,92; IC del 95%: 0,89 a 0,94; P <0,001) y

supervivencia específica del cáncer (HR = 0,90; IC del 95%: 0,87 - 0,93,  $p < 0,001$ ). En los estadios I y II, el pronóstico del cáncer del lado derecho fue mejor en general (HR = 0,89; IC del 95%: 0,84–0,94 y HR = 0,85, IC del 95%: 0,81 a 0,89) y supervivencia específica del cáncer (HR = 0,71, IC del 95%: 0,64 a 0,79 y HR = 0,75, IC del 95%: 0,70–0,80). El cáncer de colon en el lado derecho e izquierdo tuvo un pronóstico similar para el estadio III (en general: HR = 0,99; IC del 95%: 0,95 a 1,03 y específico del cáncer: HR = 1.04, IC 95%: 0.99–1.09).

En un estudio llevado a cabo por Regeai y cols.,(60) en 129 pacientes con CCR, 70 (54,2%) tenían afectado el lado izquierdo y 59 (45,7%) el lado derecho, la mayoría de los casos tenían una edad superior a 50 años: 61,2%. El tipo histopatológico fue principalmente adenocarcinoma (72,1%), moderadamente diferenciado (79,8%), el carcinoma mucinoso fue más frecuente en el colon del lado derecho 56,25%. La comparación de la supervivencia libre de progresión en el estadio IV, mostró una mayor tasa de progresión (58,3%) en los pacientes del lado derecho que en los pacientes del lado izquierdo (41,6%), esta diferencia no fue estadísticamente significativa. También se encontró que los pacientes con cáncer de colon en el lado derecho tenían una supervivencia global estadísticamente significativa peor = 0.019, que los pacientes con cáncer de colon en el lado izquierdo.

## **1.2 ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS DEL CCR**

Un estudio sobre la supervivencia del cáncer en áreas de bajos ingresos de Toronto, Ontario y Detroit, Michigan, durante la década de 1980 encontró ventajas entre canadienses para cánceres comunes (61). En Toronto se encontró una ventaja en la supervivencia para el CCR en canadienses de bajos ingresos, pero estudios llevados a cabo en Estados Unidos a través de los años noventa no fueron capaces de dar cuenta de diferencias en el estadio de la enfermedad en el momento del diagnóstico. Estudios más recientes encontraron ventajas para el CCR en canadienses (62,63).

En Estados Unidos, mujeres con CCR que viven en áreas de bajos ingresos esperaron por más tiempo la cirugía y la radioterapia adyuvante y tuvieron menos probabilidades de recibir radioterapia o sobrevivir. Disparidades similares entre mujeres de altos y bajos ingresos con CCR no se encontraron en Canadá; a los canadienses de bajos ingresos les fue mejor en la mayoría de los indicadores de cuidado del CCR que sus homólogos estadounidenses. Un seguro de salud más inclusivo en Canadá fue la explicación más plausible.

El cuidado del cáncer de colon puede ser un Indicador más importante del desempeño de la atención médica. Al ser la segunda causa más frecuente de muerte por cáncer en América del Norte, su pronóstico puede ser excelente con diagnóstico y tratamiento tempranos (64).

Por varias razones, el cáncer de colon parece particularmente instructivo para la atención del cáncer en Canadá y Estados Unidos. En primer lugar, la investigación sobre el ingreso y la supervivencia del cáncer de colon ha encontrado moderadas a fuertes asociaciones inversas en los Estados Unidos, pero sólo asociaciones modestas a nulas en Canadá (65,66).

En segundo lugar, la detección del cáncer de colon es importante, pero la implementación podría encontrarse en etapas tempranas (67). En tercer lugar, las quimioterapias efectivas proliferaron durante los años 90 para la etapa III de cáncer de colon y más recientemente para el estadio II de la enfermedad (68-70). En cuarto lugar, la detección, diagnóstico y tratamiento del cáncer de colon son más accesibles para personas con mayor estatus socioeconómico en Estados Unidos (71). El tamizaje del cáncer de colon es más frecuente entre las personas de mayores ingresos en Canadá (72), pero ningún estudio previo ha examinado asociaciones de estatus socioeconómico con colon.

En un estudio llevado a cabo por Gorey y cols., (73) se analizaron los datos de registro para los pacientes con cáncer de colon de Ontario (n=930) y California

(n=1014), diagnosticados entre 1996 y 2000 y seguido hasta 2006, en el escenario, cirugía, quimioterapia adyuvante y supervivencia. Se obtuvieron datos socioeconómicos para residencias individuales de censos de población. Se encontró que los ingresos se asociaron directamente con la evaluación de ganglios linfáticos, quimioterapia, y la supervivencia en San Francisco, pero no en Toronto en personas de altos ingresos tenía mejores tasas de supervivencia en San Francisco que en Toronto. Después del ajuste para estadio, la supervivencia fue mejor para los residentes de bajos ingresos de Toronto que para los de San Francisco. Los pacientes de ingresos medios a bajos fueron más propensos a recibir Quimioterapia indicada en Toronto que en San Francisco.

### **1.3 SUPERVIVENCIA**

La supervivencia del cáncer de base poblacional proporciona un indicador de la efectividad general del sistema de atención médica para brindar detección, diagnóstico temprano y servicios de tratamiento basados en evidencia para todas las personas en la población que recibe el servicio (74). El primer análisis mundial de la supervivencia del cáncer (CONCORD), que se realizó en 31 países entre los pacientes que fueron diagnosticados entre 1990 y 1994 y seguidos hasta 1999, cubrían el 42% de la población de EE. UU., la supervivencia a 5 años para el cáncer de colon fue del 60,1%, con menor supervivencia entre los negros (51%) que los blancos (61%) (75).

Estas diferencias de la supervivencia en los pacientes negros, pueden deberse al hecho de no haber recibido el mismo estándar de atención, incluyendo acceso a tamizaje, diagnóstico precoz y tratamiento óptimo.

El análisis de la supervivencia del cáncer en todo el mundo (CONCORD-2) en 67 países comparó pacientes diagnosticados de 1 de cada 10 cánceres comunes, incluido el cáncer de colon, entre 1995 y 2009 y se siguieron hasta 2009 o después. La supervivencia neta a cinco años para el cáncer de colon fue del 60% o más en América del Norte, 12 países europeos, y algunos países de América

Central y del Sur y Asia (76). Para Estados Unidos, 5 años de supervivencia neta para el cáncer de colon aumentó del 61% en pacientes diagnosticados entre 1995 y 1999 hasta el 65% en los diagnosticados entre 2005 y 2009.

En un estudio llevado a cabo por Pulte y cols.,(77) se incluyeron un total de 57.790 casos, con información de seguro disponible para 55,432. De aquellos, 7611 (13,7%), 4131 (7,5%) y 43,690 (78.8%) tuvieron Medicaid, ningún seguro, u otro seguro. Los pacientes con Medicaid o sin seguro eran más propensos a tener enfermedad metastásica en comparación con aquellos con otro seguro. La supervivencia fue mayor para los pacientes con seguro diferente al de Medicaid, con estimaciones de supervivencia a 3 años de 57,0%, 61,2% y 75,6% para Medicaid, sin seguro, y otro seguro. Las disparidades significativas continuaron siendo observadas después del ajuste por etapa, especialmente por estadíos finales de la enfermedad.

#### **1.4 DIVISIÓN POLITICO-ADMINISTRATIVA DE BARRANQUILLA, POBLACIÓN Y OTROS**

El Distrito especial, industrial y portuario de Barranquilla es la capital del departamento del Atlántico. Con Población 2015 (censo 2005- DANE) 2.460.863 Cabecera 2.354.309, Resto 106.554, es la cuarta ciudad en términos de población en el país, después de Bogotá, Medellín y Cali y la primera de la Costa Caribe colombiana. La ciudad es el núcleo del Área Metropolitana de Barranquilla, constituida además por los municipios de Soledad, Galapa, Malambo y Puerto Colombia. Su extensión es de 154 km<sup>2</sup> y limita por el norte con el Mar Caribe, por el sur con Soledad y Galapa, por el oeste con Tubará y Puerto Colombia y por el este con el Río Magdalena y el municipio de Sitionuevo, Magdalena (35).

Se divide administrativamente en cinco localidades. Estas son: SurOccidente, Sur-Oriente, Norte - Centro Histórico, Metropolitana y Riomar.

Según un estudio del Banco de la República (78), se encontró que las líneas de pobreza están más concentradas en las localidades Suroccidente (61.2% del 100% de su población), Metropolitana (49,6% del 100% de su población) y en la Suroriental (45.1% del 100% de su población). El mayor porcentaje de analfabetas lo tienen la localidad Metropolitana (10.7%), seguidos de la localidad Suroccidente (9,5%) y la Suroriental (7,2%). La localidad que mayor porcentaje de afrocolombianos tiene es la Metropolitana (17%), seguida de Suroccidente (13,8%).

El porcentaje de población analfabeta es de casi el doble en los hogares pobres en comparación a los no pobres. Asimismo, el porcentaje de personas afiliadas a una entidad de salud y a un régimen de pensiones es menor en los hogares pobres. Barranquilla ocupa el tercer puesto en cuanto a población de trabajadores informales, con bajos ingresos económicos.

Asimismo, se observa que las zonas de concentración de población afrocolombiana son las mismas donde los años de escolaridad promedio son más bajos y donde los porcentajes de analfabetismo y de trabajadores informales son más altos.

Hay una gran concentración de población pobre en el sur de la ciudad, constituida por las localidades Suroriental, Suroccidental y parte de la Metropolitana. La localidad Suroccidente reúne muchas de las características asociadas a la pobreza urbana, tales como exposición al riesgo por desastres naturales, deficiente prestación de servicios públicos, bajos niveles de escolaridad y altos niveles de población de raza negra y de trabajadores informales (78). Estas condiciones de vida impactan la salud física y mental de sus habitantes tornándolos susceptibles a la presencia de enfermedades crónicas no transmisibles, en especial el cáncer, hipertensión, obesidad, diabetes, todas estas relacionadas con estilos de vida no saludables (obesidad, sedentarismo, tabaquismo).

## **CAPÍTULO 2. OBJETIVOS**

### **2.1 OBJETIVO GENERAL**

Determinar la influencia de la localidad de residencia como determinante de la incidencia y supervivencia del cáncer colorrectal en el Distrito de Barranquilla, durante el periodo 2008-2012.

### **2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Caracterizar la población de estudio según variables Sociodemográficas (edad, sexo, régimen de salud, localidad de residencia), Clínicas (localización topográfica, morfología, grado de diferenciación y metástasis) y Estado Vital.

Determinar las tasas de incidencia, de manera general y ajustadas por edad, según localidad de residencia y correlacionar con la línea de pobreza de las localidades.

- Determinar los porcentajes de sobrevivientes a cinco años según variables sociodemográficas y clínicas, de manera general y según localidad de residencia y correlacionar la supervivencia con línea de pobreza de las localidades
- Determinar el promedio y mediana de tiempo de supervivencia a cinco años, de manera general, según localidad de residencia y de acuerdo con variables sociodemográficas y clínicas.



## **CAPÍTULO 3. METODOLOGÍA**

### **3.1. TIPO DE ESTUDIO**

Estudio descriptivo longitudinal, con componente geográfico (se tomó la población de cada localidad del Distrito de Barranquilla, según datos aportados por la Secretaría de Salud). El componente de supervivencia tuvo un análisis de cohorte cerrada retrospectiva.

### **3.2. POBLACION DE ESTUDIO**

#### **3.2.1. Población diana**

Sujetos con diagnóstico de CCR, residentes en la ciudad de Barranquilla.

#### **3.2.2 Población accesible**

Sujetos consolidados en el Registro Poblacional de Cáncer de Barranquilla, diagnosticados durante el primero de enero de 2008 y el 31 de diciembre de 2012 (n=575 casos).

#### **3.2.3. Población elegible**

Registros de sujetos que cumplan los siguientes criterios (n=340):

- Residentes en la ciudad de Barranquilla
- Con diagnóstico topográfico y morfológico mediante biopsia.
- Con ubicación del lugar de residencia (dirección completa)
- Verificados en bases de datos Nacionales: SISBEN, SISPRO, Registraduría y FOSYGA.

### **3.3 FUENTE DE INFORMACIÓN**

Secundaria. Los registros de CCR fueron tomados del Registro Poblacional de Cáncer de Barranquilla; los denominadores poblacionales del Plan de Salud Territorial Distrito de Barranquilla 2012 y los datos de línea de pobreza de indicadores del Banco de la República (Documentos de Trabajo Sobre Economía Regional y Urbana No. 142).

### **3.4. RECOLECCIÓN, PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS.**

Se analizó una base de datos del Registro Poblacional de Cáncer de Barranquilla, recibida en Microsoft Excel, previa autorización del Comité de Ética en Investigación de la Universidad del Norte. Posteriormente, se cambió el formato de la base de .xls a .sav, para analizar la información en SPSS 22. Se llevaron a cabo medidas de tipo descriptivo: porcentaje y tasa x 100.000.

Para supervivencia, se utilizaron los análisis de la distribución estadística de los tiempos de “fallo” (sobrevivencia e intervalo libre de enfermedad) usando el método de Kaplan-Meier; para el contraste univariado se utilizó el Logrank test.

Se correlacionó (coeficiente de correlación) tanto la incidencia con la supervivencia con datos de línea de pobreza de las localidades, tomados de un estudio local (78).

### **3.5 ASPECTOS ÉTICOS**

En todo momento hubo respeto por la confidencialidad de los datos. La base de datos se recibió de manera anónima. Por tratarse de fuente secundaria, el estudio es “sin riesgo” según el Ministerio de protección social, Resolución número 2378 de 27 de junio de 2008 de la República de Colombia. En todo momento hubo acogimiento a las Normas de Buenas Prácticas Clínicas en Investigación, bajo criterios de integridad científica, aportando valor social desde la salud pública.

### 3.6. VARIABLES DE ESTUDIO

Ver anexo 2

Para el componente de supervivencia, se tuvo en cuenta lo siguiente:

**Variable dependiente:** Tiempo de supervivencia. Este se define como el tiempo transcurrido (medido en meses) a partir de la realización del diagnóstico histopatológico hasta la presencia de la muerte por CCR. La observación de cada caso se inició al momento del diagnóstico y continuó hasta la muerte por cáncer o hasta que el tiempo de seguimiento se interrumpió: 31 de diciembre de 2017. La fecha y causa de muerte fueron determinadas mediante verificación por certificado de defunción según datos de la base de mortalidad del DANE.

En esta investigación se consideraron censurados los casos que hasta el 31 de diciembre del 2017 no presentaron muerte.

**Variable independiente principal:** La localidad de residencia.

**Variables confusoras:** Características socio-demográficas (edad y régimen de afiliación a la seguridad social) y Características clinicopatológicas (histología y tipo de cáncer).

#### 4. RESULTADOS

**Tabla 4. Distribución de frecuencia de sujetos con CCR del Registro Poblacional de Cáncer de Barranquilla, diagnosticados durante 2008-2012, según características sociodemográficas**

Variables		N° (n=340)	% (IC95%)
<b>Edad*</b>	<b>&lt;30</b>	8	2,5 (1,3-4,8)
	<b>30a39</b>	17	5,3 (3,3-8,3)
	<b>40a49</b>	39	12,2 (9,0-16,2)
	<b>50a59</b>	54	16,9 (13,2-21,4)
	<b>60a69</b>	74	23,1 (18,8-28,0)
	<b>70a79</b>	77	24,1 (19,7-29,0)
	<b>80y+</b>	51	15,9 (12,3-20,3)
<b>Sexo</b>	<b>Femenino</b>	215	63,2 (58,0-68,1)
	<b>Masculino</b>	125	36,8 (31,8-42,0)
<b>R. De Salud**</b>	<b>Contributivo</b>	214	63,7 (58,4-68,6)
	<b>Subsidiado</b>	122	36,3 (31,3-41,6)
<b>Localidad</b>	<b>N. Centro H.</b>	86	25,3 (20,1-30,2)
	<b>Riomar</b>	33	9,7 (6,9-13,3)
	<b>Suroccidente</b>	83	24,4 (20,1-29,2)
	<b>Suroriente</b>	90	26,5 (22,0-31,4)
	<b>Metropolitana</b>	48	14,1 (10,8-18,2)

Fuente: RPCB 2019

\* n=320; \*\* n=336

63,1% de los participantes tenían 60 años ó más, y el promedio de edad fue de 63,4 años (DE+/-: 15,9). La mayoría eran mujeres (63,2%) y el régimen de salud más frecuente fue el contributivo con 63,7%. Con respecto a la localidad de residencia, alrededor de una cuarta parte residían en Norte Centro Histórico, y un porcentaje similar lo hacia en suroccidente; las localidades de Riomar y Metropolitana fueron las de menor frecuencia, con 9,7% y 14,1% respectivamente (Tabla 4).

**Tabla 5. Distribución de frecuencia de sujetos con CCR del Registro Poblacional de Cáncer de Barranquilla, diagnosticados durante 2008-2012, según características clínicas**

	<b>Variables</b>	<b>N°(n=340)</b>	<b>% (IC95%)</b>
<b>Topografía</b>	<b>Colon SAI</b>	257	75,6 (70,7-79,8)
	<b>Ano-recto</b>	51	15,0 (11,6-19,2)
	<b>Colon Sigmoide</b>	18	5,3 (3,4-8,2)
	<b>Colon Ascendente</b>	7	2,1 (1,0-4,2)
	<b>Colon Descendente</b>	5	1,5 (0,06-3,4)
	<b>Colon Transverso</b>	2	0,6 (0,1-2,1)
<b>Morfología</b>	<b>Adenocarcinoma SAI</b>	285	83,8 (79,5-87,4)
	<b>Carcinoma epidermoide</b>	23	6,8 (4,5-9,9)
	<b>Adenocarcinoma Ulcerado</b>	18	5,3 (3,4-8,2)
	<b>Adenocarcinoma Velloso</b>	5	1,5 (0,6-3,4)
	<b>Carcinoma Cloacogénico</b>	3	0,9 (0,3-2,6)
	<b>Linfoma</b>	2	0,6 (0,1-2,1)
	<b>Tumor de Células pequeñas</b>	1	0,3 (0,05-1,6)
	<b>Tumor Neuroendocrino</b>	1	0,3 (0,05-1,6)
	<b>Tumor Carcinoide</b>	1	0,3 (0,05-1,6)
<b>G. Dif*</b>	<b>Adenocarcinoma verrugoso</b>	1	0,3 (0,05-1,6)
	<b>Bien diferenciado</b>	47	26,0 (20,1-32,8)
	<b>Moderadamente diferenciado</b>	120	66,3 (59,1-72,8)
	<b>Pobremente diferenciado</b>	14	7,7 (4,6-12,5)
<b>Metástasis</b>	<b>Sí</b>	12	3,5 (2,0-6,0)
	<b>No</b>	328	96,5 (93,9-97,9)
<b>Estado vital</b>	<b>Vivo</b>	143	42,1 (36,9-47,4)
	<b>Fallecido</b>	197	57,9 (52,6-63,1)

Fuente: RPCB 2019

\* n=181

En casi tres cuartas partes de los casos la localización topográfica fue colon (sin indicar exactamente qué lugar) y 15% de los casos ocurrieron en ano ó recto. En cuanto a la morfología, 83,8% fueron adenocarcinomas sin otra indicación, el grado de diferenciación más frecuente fue el moderado (66,3%) y en 3,5% los tumores fueron metastatizantes. Con respecto a esta última variable, solamente 181 registros indicaban el grado, los demás no aparecían reportados. La sobrevivida a cinco años fue de 42,1% (Tabla 5).

**Tabla 6. Tasas de incidencia de cáncer colorrectal en la ciudad de Barranquilla durante el período 2008-2012, según localidad de residencia**

<b>Localidad</b>	<b>Nº casos</b>	<b>Pob. En riesgo*</b>	<b>Tasa x 100.000</b>	<b>Línea de Pobreza***</b>
<b>N. Centro H.</b>	86	190.212	9,0	12,8
<b>Riomar</b>	33	81.396	8,1	22,6
<b>Suroccidente</b>	83	37.2441	4,5	61,2
<b>Suroriente</b>	90	291.475	6,2	45,1
<b>Metropolitana</b>	48	258.143	3,7	49,6
<b>Total**</b>	340	1.193.667	5,7	

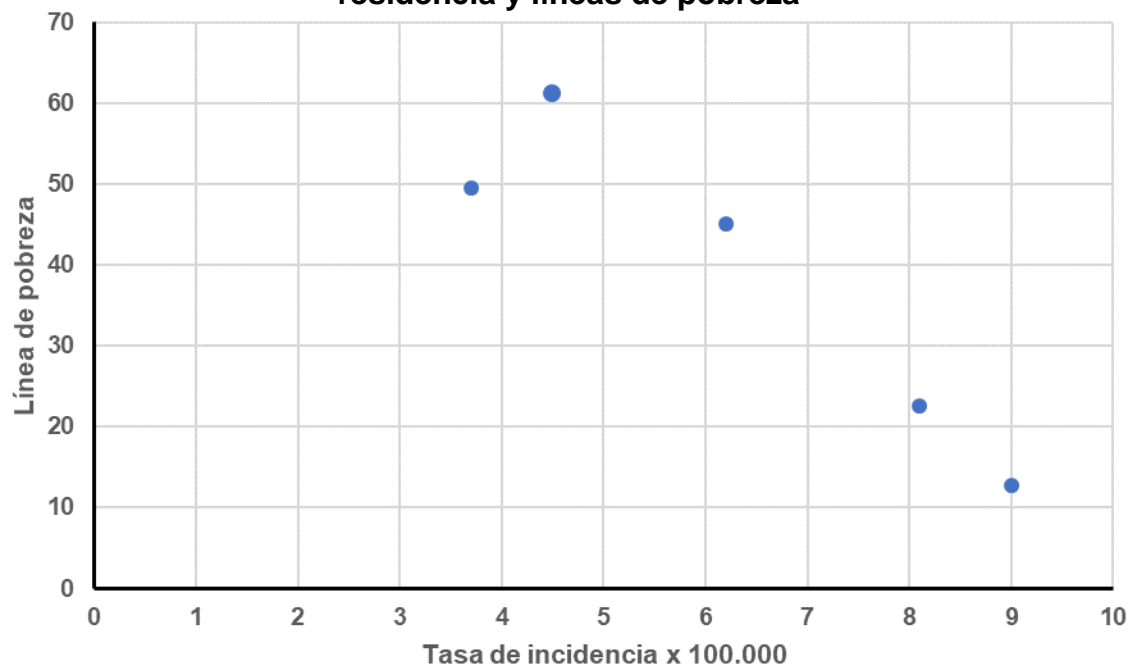
Fuente: RPCB 2019

\*Plan de Salud Territorial Distrito de Barranquilla Análisis de Situación de Salud – Co Capítulo II. 2012

\*\*Casos con localidad; \*\*\* Cepeda, 2011

La tasa de incidencia fue mayor en las localidades Norte Centro Histórico y Riomar, con 9 x 100.000 y 8,1 x 100.000, respectivamente, y más baja en la localidad Metropolitana con 3,7 x 100.000, con una tasa general de 5,7 x 100.000. Sin embargo, hay que recalcar que estos valores no representan el total de casos de la ciudad durante el período de estudio, ya que se excluyeron aquellos casos sin mención de localidad (Tabla 6).

**Gráfico 1. Correlación entre Tasas de incidencia de cáncer colorrectal en la ciudad de Barranquilla durante el período 2008-2012 según localidad de residencia y líneas de pobreza**



Fuente: Tabla 3

Al correlacionar las tasas crudas con datos de la línea de pobreza se encontró un coeficiente de correlación igual a -0,93, que indica una fuerte relación inversa entre estas dos variables.

**Tabla 7. Tasas de incidencia ajustadas por edad, de cáncer colorrectal en la ciudad de Barranquilla durante el período 2008-2012, según localidad de residencia**

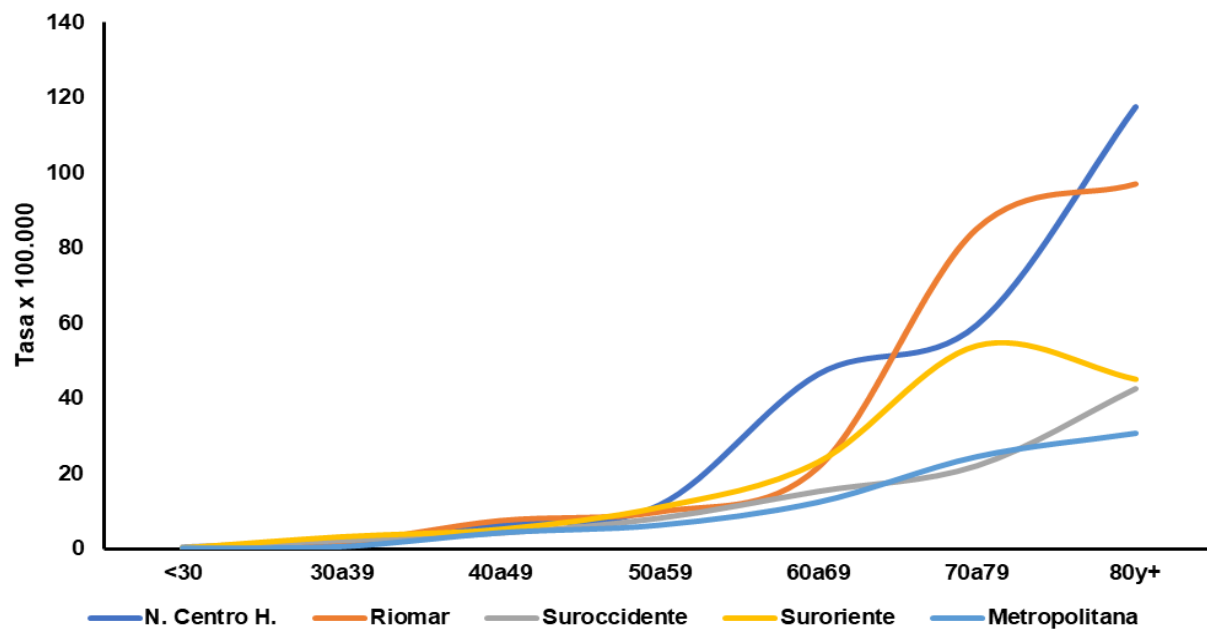
Edad	Localidad														
	N. Centro H.			Riomar			Suroccidente			Suroriente			Metropolitana		
	N° casos	Población en riesgo*	Tasa x 100.000	N° casos	Población en riesgo*	Tasa x 100.000	N° casos	Población en riesgo*	Tasa x 100.000	N° casos	Población en riesgo*	Tasa x 100.000	N° casos	Población en riesgo*	Tasa x 100.000
<b>&lt;30</b>	0	99713	0,0	0	42670	0,0	5	195242	0,5	2	152798	0,3	1	135324	0,1
<b>30a39</b>	2	27453	1,5	1	11748	1,7	6	53753	2,2	7	42068	3,3	1	37257	0,5
<b>40a49</b>	8	24485	6,5	4	10478	7,6	10	47943	4,2	10	37520	5,3	7	33230	4,2
<b>50a59</b>	11	18870	11,7	4	8075	9,9	15	36948	8,1	16	28916	11,1	8	25609	6,2
<b>60a69</b>	25	10757	46,5	5	4603	21,7	16	21063	15,2	19	16484	23,1	9	14599	12,3
<b>70a79</b>	18	6041	59,6	11	2585	85,1	13	11828	22,0	25	9257	54,0	10	8198	24,4
<b>80y+</b>	17	2892	117,6	6	1238	97,0	12	5663	42,4	10	4432	45,1	6	3925	30,6
<b>Total</b>	86	190212	9,0	33	81396	9,0	83	372441	4,5	90	291475	6,2	48	258143	3,7
<b>Tasa Ajustada</b>	8,1			7,3			4,0			5,9			3,1		

Fuente: RPCB 2019; \*Plan de Salud Territorial Distrito de Barranquilla Análisis de Situación de Salud – Co Capítulo II. 2012

Al estratificar por edad, se observa que las tasas se incrementan conforme aumenta la edad pasando de valores entre 0 y 0,5 x 100.000 en los menores de 30 años a valores entre 30,6 y 117,6 x 100.000 en los de 80 años y más, siendo mayores estos valores en Norte Centro Histórico y Riomar. Al ajustar las tasas por edad, si bien las tasas crudas totales variaron un poco, se mantuvo la tendencia en el comportamiento con respecto a la localidad de residencia (Gráfico 2).



**Gráfico 2. Tasas de incidencia por edad, de cáncer colorrectal en la ciudad de Barranquilla durante el período 2008-2012, según localidad de residencia**



Fuente: Tabla 4

**Tabla 8. Porcentaje de sobrevivientes de cáncer colorrectal a cinco años, en la ciudad de Barranquilla durante el período 2008-2012, según variables sociodemográficas y clínicas**

	%Sobrevivientes	Chi2; p
<b>Edad</b>		
<60 (n=118)	52,5	6,61; 0,010
60 o+ (n=202)	37,1	
<b>Sexo</b>		
Femenino (n=215)	42,8	0,060; 0,807
Masculino (n=125)	40,8	
<b>Régimen de salud</b>		
Contributivo (n=214)	42,5	0,002; 0,989
Subsidiado (n=122)	41,8	
<b>Localidad</b>		
N. Centro H. (n=86)	45,3	2,228; 0,683
Riomar (n=33)	51,5	
Suroccidente (n=83)	38,6	
Suroriente (n=90)	40,0	
Metropolitana (n=48)	39,6	
<b>Localización topográfica</b>		
Colon (n=289)	43,3	1,127; 0,288
Ano-Recto (n=51)	35,3	
<b>Morfología</b>		
Adenocarcinoma (n=309)	41,7	0,135; 0,714
No adenocarcinoma (n=31)	45,2	
<b>Grado de diferenciación</b>		
Bien dif. (n=47)	44,7	0,369; 0,559
Mod. Dif. (n=120)	41,7	
Pob. Dif. (n=14)	35,7	
<b>Metástasis</b>		
Sí (n=12)	25,0	Fisher: 0,180
No (n=328)	42,7	

Fuente: RPCB 2019

La supervivencia fue mayor en los menores de 60 años (52,5% frente a 37,1%), en los que no tuvieron metástasis (42,7% Vs 25%), en aquellos con tumores ubicados en el colon (43,3% Vs 35,3%), en los que tenían buen grado de diferenciación (44,7%), en los tumores con morfología diferente a adenocarcinoma (45,2% Vs 41,7%), en los pertenecientes al régimen contributivo (42,5% Vs 41,8%) y en los residentes en las localidades Riomar (51,5%) y Norte Centro Histórico (45,3%),

pero solamente en el caso de la edad las diferencias fueron significativas estadísticamente ( $p < 0,05$ ) (Tabla 8).

**Tabla 9. Porcentaje de sobrevivientes de cáncer colorrectal a cinco años, en la ciudad de Barranquilla durante el período 2008-2012, según variables sociodemográficas y localización topográfica de acuerdo a la Localidad de residencia**

		Localidad									
		N. Centro H.		Riomar		Suroccidente		Suroriente		Metropolitana	
		%S	%F	%S	%F	%S	%F	%S	%F	%S	%F
Edad	<60	61,9	38,1	41,7	58,3	41,7	58,3	52,5	47,5	58,8	41,2
	60 ó +	38,3	61,7	39,0	61,0	39,0	61,0	37,1	62,9	36,0	64,0
	Chi2; p	2,55; 0,110		Fisher: 0,433		0,00; 0,99		2,715; 0,099		1,253; 0,262	
Sexo	Femenino	43,9	56,1	52,4	47,6	36,4	63,6	42,8	57,2	41,7	58,3
	Masculino	48,3	51,7	50,0	50,0	42,9	57,1	40,8	59,2	33,3	66,7
	Chi2; p	0,026; 0,873		0,017; 0,895		0,113; 0,737		0,817; 0,366		Fisher: 0,437	
R. Salud	Contributivo	45,9	54,1	56,0	44,0	43,5	56,5	33,3	66,7	33,3	66,7
	Subsidiado	45,5	54,5	37,5	62,5	33,3	66,7	47,5	52,5	44,4	55,6
	Chi2; p	0,090; 0,763		Fisher: 0,307		0,477; 0,489		1,261; 0,261		0,234; 0,629	
Localización	Ano-Recto	27,3	72,7	50,0	50,0	54,5	45,5	23,1	76,9	33,3	66,7
	Colon	48,0	52,0	51,7	48,3	36,1	63,9	42,9	57,1	41,7	58,3
	Fisher	0,168		0,676		0,200		0,149		0,437	

Fuente: RPCB 2019

S: Sobrevivientes; F: Fallecidos

En todas las localidades la supervivencia fue mayor en los menores de 60 años, siendo mayor la diferencia en NCH (61,9% Vs 38,3%) con diferencias no significativas dentro de los grupos ( $p > 0,05$ ). Para el sexo, la supervivencia fue mayor en mujeres en Riomar, Suroriente y Metropolitana, mientras que fue mayor en hombres de NCH y suroccidente; para el régimen de salud, la supervivencia fue mayor en el contributivo para Norte Centro Histórico, Riomar y Suroccidente, siendo notoriamente mayor la diferencia en Riomar (56% Vs 37,5%), y para el régimen subsidiado la supervivencia fue mayor en Suroriente y Metropolitana; en el caso de la localización topográfica la supervivencia en Ano-Recto fue mayor en Suroccidente, y para el resto de localidades colon tuvo mejor supervivencia. En ninguno de los casos las diferencias fueron estadísticamente significativas ( $p > 0,05$ ) (Tabla 9).

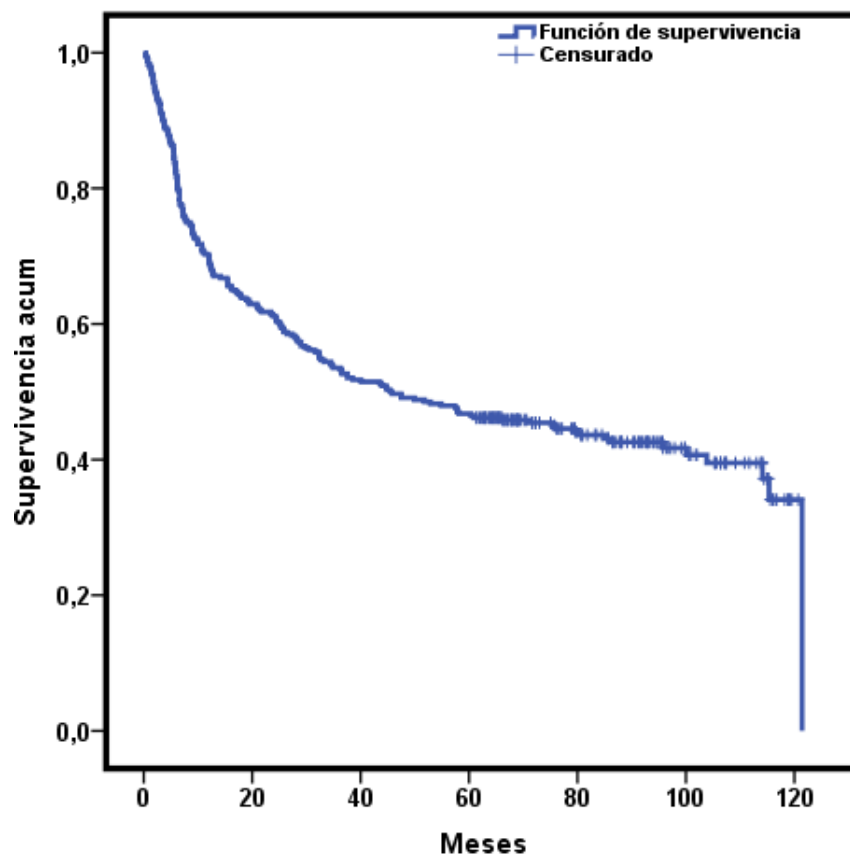
**Tabla 10. Media y mediana del tiempo de supervivencia (meses) en sujetos con cáncer colorrectal de la ciudad de Barranquilla durante el período 2008-2012**

	Estimación	Error típico	IC 95%
<b>Media</b>	62,2	2,8	56,7-67,8
<b>Mediana</b>	45,5	11,7	22,5-68,4

Fuente: RPCB 2019

El tiempo promedio de supervivencia fue de 62,2 meses, lo cual indica que si todos los pacientes tuvieran el mismo tiempo de supervivencia, este sería el valor del promedio; mientras que la mediana fue de 45,5, lo que indica que alrededor de 50% de los casos sobreviven 45 meses o menos (Tabla 7).

**Gráfico 3. Supervivencia (meses) a cinco años en sujetos con cáncer colorrectal de la ciudad de Barranquilla durante el período 2008-2012,**



Fuente: RPCB 2019

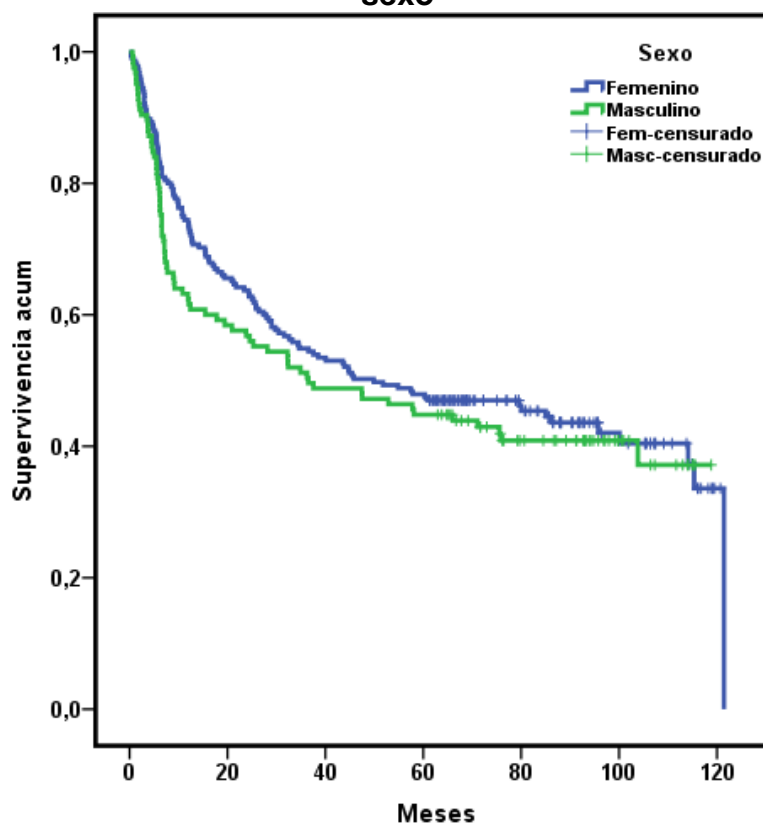
**Tabla 11. Media y mediana del tiempo de supervivencia (meses) en sujetos con cáncer colorrectal de la ciudad de Barranquilla durante el período 2008-2012, según sexo**

Sexo	Media				Mediana			
	Estimación	Error típico	IC 95%		Estimación	Error típico	IC 95%	
			L. Inf	L. Sup.			L. Inf	L. Sup.
<b>Femenino</b>	63,9	3,5	57,0	70,9	49,9	15,9	18,8	81,0
<b>Masculino</b>	58,4	4,7	49,3	67,6	36,5	14,1	8,9	64,2
			Chi2 (1GL)		P			
<b>Log Rank (Mantel-Cox)</b>			0,721		0,396			

Fuente: RPCB 2019

Las medianas de supervivencia fueron similares en hombres y mujeres, pero el promedio fue claramente mayor en las mujeres (63,9 meses Vs 58,4 meses). Las diferencias no fueron estadísticamente significativas ( $p < 0,05$ ) (Tabla 8).

**Gráfico 4. Supervivencia (meses) a cinco años en sujetos con cáncer colorrectal de la ciudad de Barranquilla durante el período 2008-2012, según sexo**



Fuente: RPCB 2019

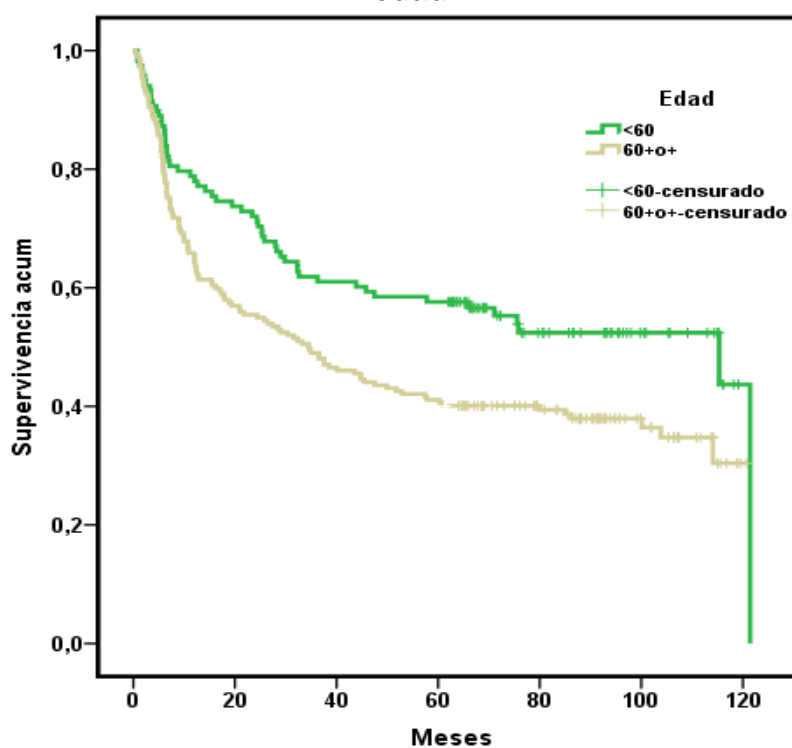
**Tabla 12. Media y mediana del tiempo de supervivencia (meses) en sujetos con cáncer colorrectal de la ciudad de Barranquilla durante el período 2008-2012, según edad**

Edad	Media				Mediana			
	Estimación	Error típico	IC 95%		Estimación	Error típico	IC 95%	
			L. Inf	L. Sup.			L. Inf	L. Sup.
<60	73,9	4,8	64,4	83,3	115,3	34,1	48,5	182,1
60 ó +	56,3	3,6	49,2	63,4	34,5	7,5	19,9	49,1
				Chi2 (1GL)				
Log Rank (Mantel-Cox)				8,937	P			
					0,011			

Fuente: RPCB 2019

Alrededor de 50% de los menores de 60 años sobreviven hasta 115 meses, en cambio este porcentaje sólo sobrevive 34,5 meses en los de 60 años ó más. La diferencia en los promedios no es tan grande como la observada en las medianas: 73,9 frente a 56,3, y las diferencias fueron estadísticamente significativas ( $p < 0,05$ ).

**Gráfico 5. Supervivencia (meses) a cinco años en sujetos con cáncer colorrectal de la ciudad de Barranquilla durante el período 2008-2012, según edad**



Fuente: RPCB 2019

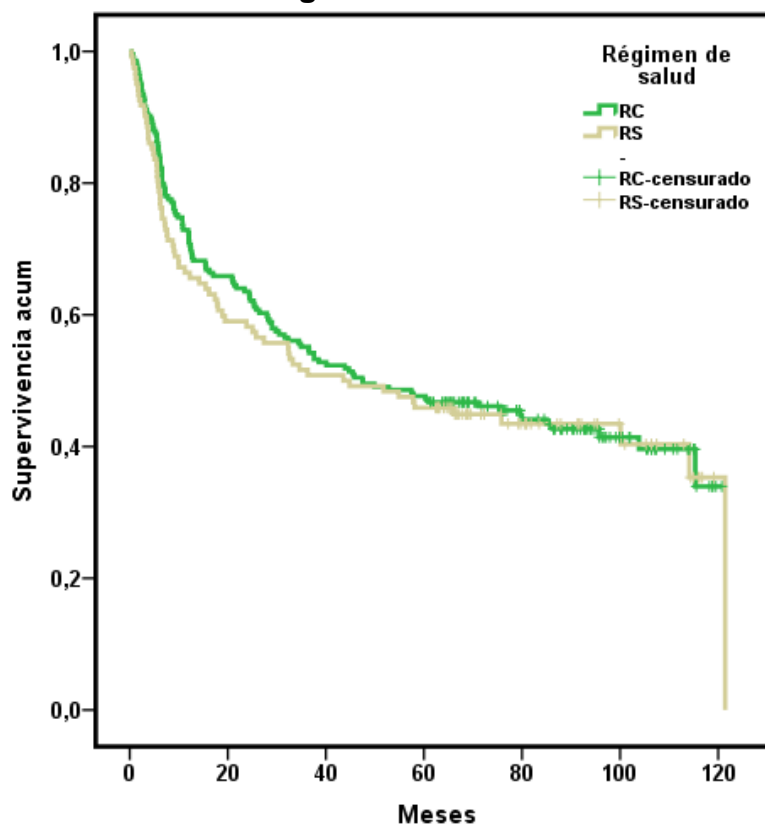
**Tabla 13. Media y mediana del tiempo de supervivencia (meses) en sujetos con cáncer colorrectal de la ciudad de Barranquilla durante el período 2008-2012, según régimen de salud**

Régimen de salud	Media				Mediana			
	Estimación	Error típico	IC 95%		Estimación	Error Típico	IC 95%	
			L. Inf.	L. Sup.			L. Inf.	L. Sup.
<b>Contributivo</b>	63,0	3,5	56,1	69,9	47,4	14,8	18,5	76,4
<b>Subsidiado</b>	61,4	4,9	51,9	71,0	43,6	16,1	11,9	75,2
			<b>Chi2 (1GL)</b>		<b>P</b>			
<b>Log Rank (Mantel-Cox)</b>			1,220		0,543			

Fuente: RPCB 2019

La supervivencia fue mayor en los pertenecientes al régimen contributivo, en promedio 63 meses, frente a 61,4 meses de los pertenecientes al régimen subsidiado, pero la diferencia no fue estadísticamente significativa ( $p>0,05$ ).

**Gráfico 6. Supervivencia (meses) a cinco años en sujetos con cáncer colorrectal de la ciudad de Barranquilla durante el período 2008-2012, según régimen de salud**



Fuente: RPCB 2019

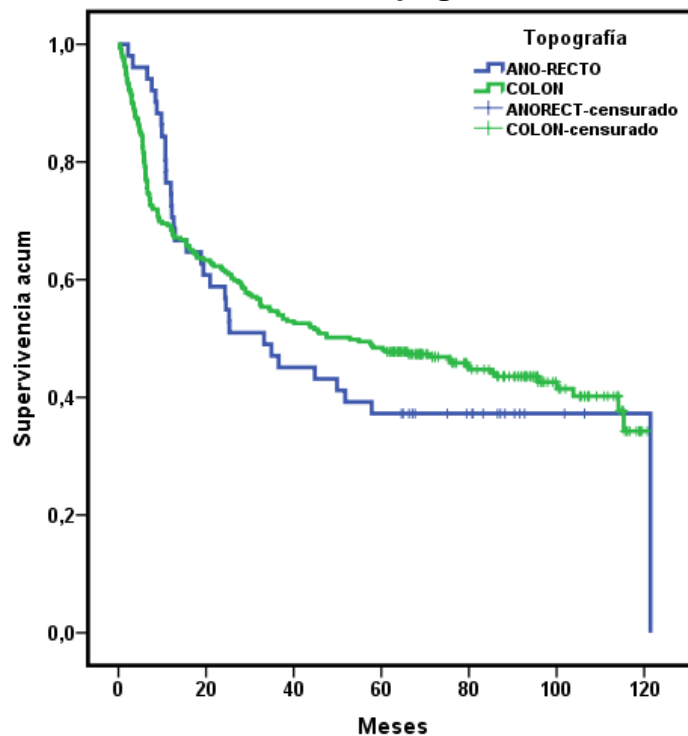
**Tabla 14. Media y mediana del tiempo de supervivencia (meses) en sujetos con cáncer colorrectal de la ciudad de Barranquilla durante el período 2008-2012, según localización topográfica**

Localización	Media				Mediana			
	Estimación	Error típico	IC 95%		Estimación	Error Típico	IC 95%	
			L. Inf	L. Sup.			L. Inf	L. Sup.
Ano-Recto	57,9	7,2	43,9	71,9	33,2	10,5	12,7	53,7
Colon	62,9	3,1	56,8	68,9	52,9	13,0	27,4	78,4
Log Rank (Mantel-Cox)				Chi2 (1GL)	P			
				0,212	0,645			

Fuente: RPCB 2019

La sobrevida fue mayor en los casos de cáncer de colon, con una mediana de 52,9 meses y un promedio de 62,9, frente a los casos de cáncer de colon con 33,2 y 57,9, respectivamente, no siendo significativa la diferencia ( $p>0,05$ ).

**Gráfico 7. Supervivencia (meses) a cinco años en sujetos con cáncer colorrectal de la ciudad de Barranquilla durante el período 2008-2012, según localización topográfica**



Fuente: RPCB 2019



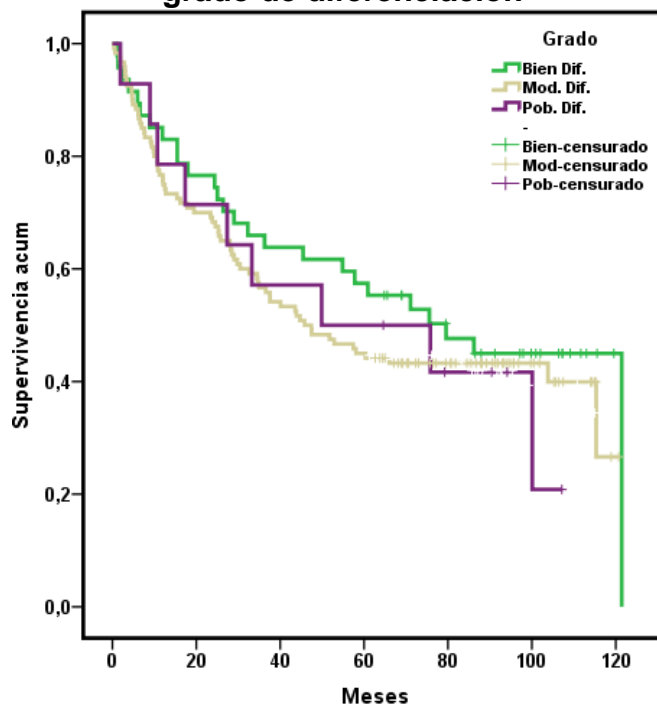
**Tabla 15. Media y mediana del tiempo de supervivencia (meses) en sujetos con cáncer colorrectal de la ciudad de Barranquilla durante el período 2008-2012, según grado de diferenciación**

Grado	Media				Mediana			
	Estimación	Error típico	IC 95%		Estimación	Error Típico	IC 95%	
			L. Inf	L. Sup.			L. Inf	L. Sup.
<b>Bien Dif.</b>	73,0	7,2	58,8	87,2	79,5	18,3	43,6	115,5
<b>Moderadamente Dif.</b>	63,6	4,5	54,7	72,5	45,8	9,1	28,0	63,6
<b>Pobrememente Dif,</b>	60,2	11,0	38,6	81,8	49,9	36,8	0,0	121,9
<b>Log Rank (Mantel-Cox)</b>			<b>Chi2 (2GL)</b>		<b>P</b>			
			2,893		0,408			

Fuente: RPCB 2019

La sobrevida fue mejor en los casos con características morfológicas bien diferenciadas, con un promedio de 73 meses, frente a 63,6 y 60,2 meses para moderada y pobremente diferenciado, respectivamente, pero estas diferencias no fueron significativas ( $p>0,05$ ).

**Gráfico 8. Supervivencia (meses) a cinco años en sujetos con cáncer colorrectal de la ciudad de Barranquilla durante el período 2008-2012, según grado de diferenciación**



Fuente: RPCB 2019

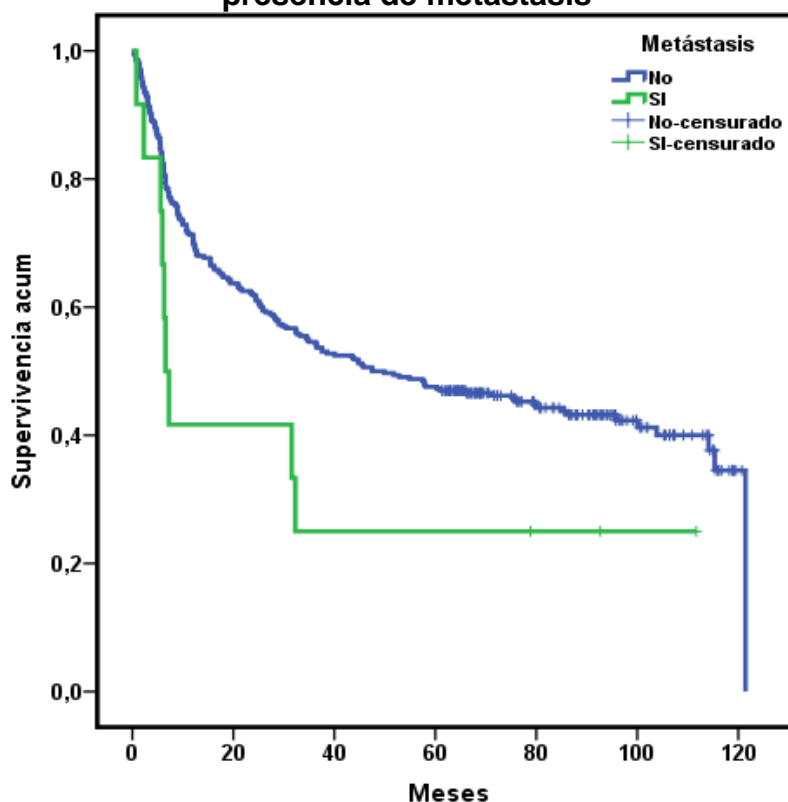
**Tabla 16. Media y mediana del tiempo de supervivencia (meses) en sujetos con cáncer colorrectal de la ciudad de Barranquilla durante el período 2008-2012, según presencia de metástasis**

Metástasis	Media				Mediana			
	Estimación	Error típico	IC 95%		Estimación	Error típico	IC 95%	
			L. Inf	L. Sup.			L. Inf	L. Sup.
<b>Sí</b>	36,1	12,9	10,8	61,4	6,6	0,8	5,0	8,2
<b>No</b>	63,1	2,9	57,4	68,8	47,5	12,0	24,1	70,9
				<b>Chi2 (1GL)</b>				
<b>Log Rank (Mantel-Cox)</b>				3,452	<b>P</b>			
					0,063			

Fuente: RPCB 2019

Aunque la supervivencia fue aproximadamente el doble, en cuanto a promedio, en los casos sin metástasis, y la mediana fue casi 8 veces mayor, la diferencia no fue estadísticamente significativa ( $p>0,05$ ).

**Gráfico 9. Supervivencia (meses) a cinco años en sujetos con cáncer colorrectal de la ciudad de Barranquilla durante el período 2008-2012, según presencia de metástasis**



Fuente: RPCB 2019

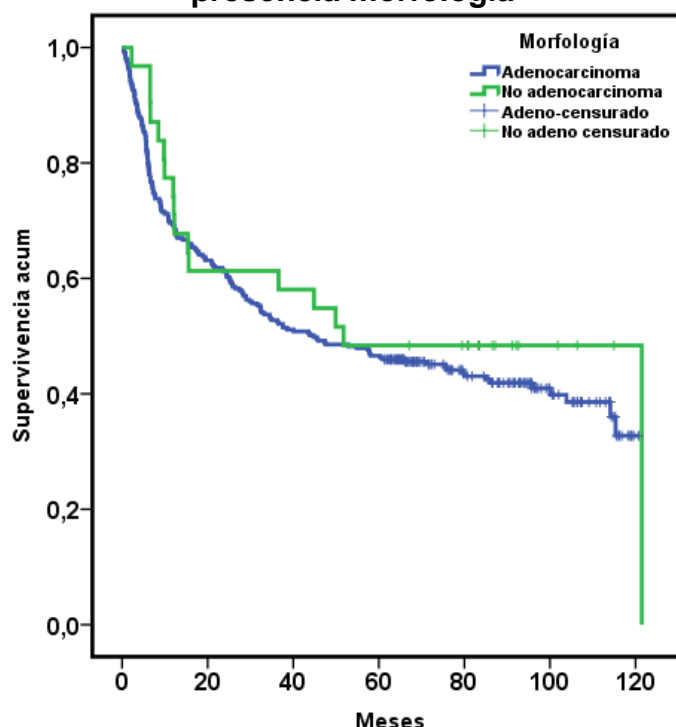
**Tabla 17. Media y mediana del tiempo de supervivencia (meses) en sujetos con cáncer colorrectal de la ciudad de Barranquilla durante el período 2008-2012, según morfología**

Morfología	Media				Mediana			
	Estimación	Error Típico	IC 95%		Estimación	Error típico	IC 95%	
			L. Inf	L. Sup.			L. Inf	L. Sup.
Otro tumor	53,9	7,2	39,8	67,9	51,8	23,9	5,0	98,6
Adenocarcinoma	48,4	2,2	44,1	52,8	44,7	8,4	28,2	61,2
			Chi2 (1GL)		P			
Log Rank (Mantel-Cox)			0,861		0,354			

Fuente: RPCB 2019

La supervivencia fue más baja para los adenocarcinomas, con un promedio de 48,4 meses, frente a los 53,9 meses de las otras morfologías; así mismo, la mediana fue menor en los adenocarcinomas, pero estas diferencias no fueron estadísticamente significativas ( $p>0,05$ ).

**Gráfico 10. Supervivencia (meses) a cinco años en sujetos con cáncer colorrectal de la ciudad de Barranquilla durante el período 2008-2012, según presencia morfología**



Fuente: RPCB 2019

**Tabla 18. Media y mediana del tiempo de supervivencia (meses) en sujetos con cáncer colorrectal de la ciudad de Barranquilla durante el período 2008-2012, según localidad de residencia**

Localidad	Línea de pobreza	Media				Mediana			
		Estimación	Error Típico	IC 95%		Estimación	Error típico	IC 95%	
				L. Inf	L. Sup.			L. Inf	L. Sup.
N. Centro H.	12,8	65,8	5,4	55,2	76,5	80,0	24,9	31,2	128,7
Riomar	22,6	73,0	8,2	56,9	89,2	103,8	31,0	43,0	164,7
Suroccidente	61,2	56,6	5,9	45,0	68,3	29,0	4,5	20,2	37,8
Suroriente	45,1	59,2	5,4	48,6	69,9	34,5	7,8	19,1	49,9
Metropolitana	49,6	58,7	7,1	44,7	72,6	45,5	17,2	11,7	79,2
				Chi2 (4GL)		P			
Log Rank (Mantel-Cox)				3,434		0,488			

Fuente: RPCB 2019

La supervivencia fue mayor en las localidades Norte Centro Histórico y Riomar, con un promedio de 65,8 y 73 meses, respectivamente; con respecto a la mediana, llama la atención que fue de solo 29 meses en Suroccidente y de 34,5 meses en suroriente. A pesar de esto, las diferencias no fueron significativas estadísticamente ( $p>0,05$ ).

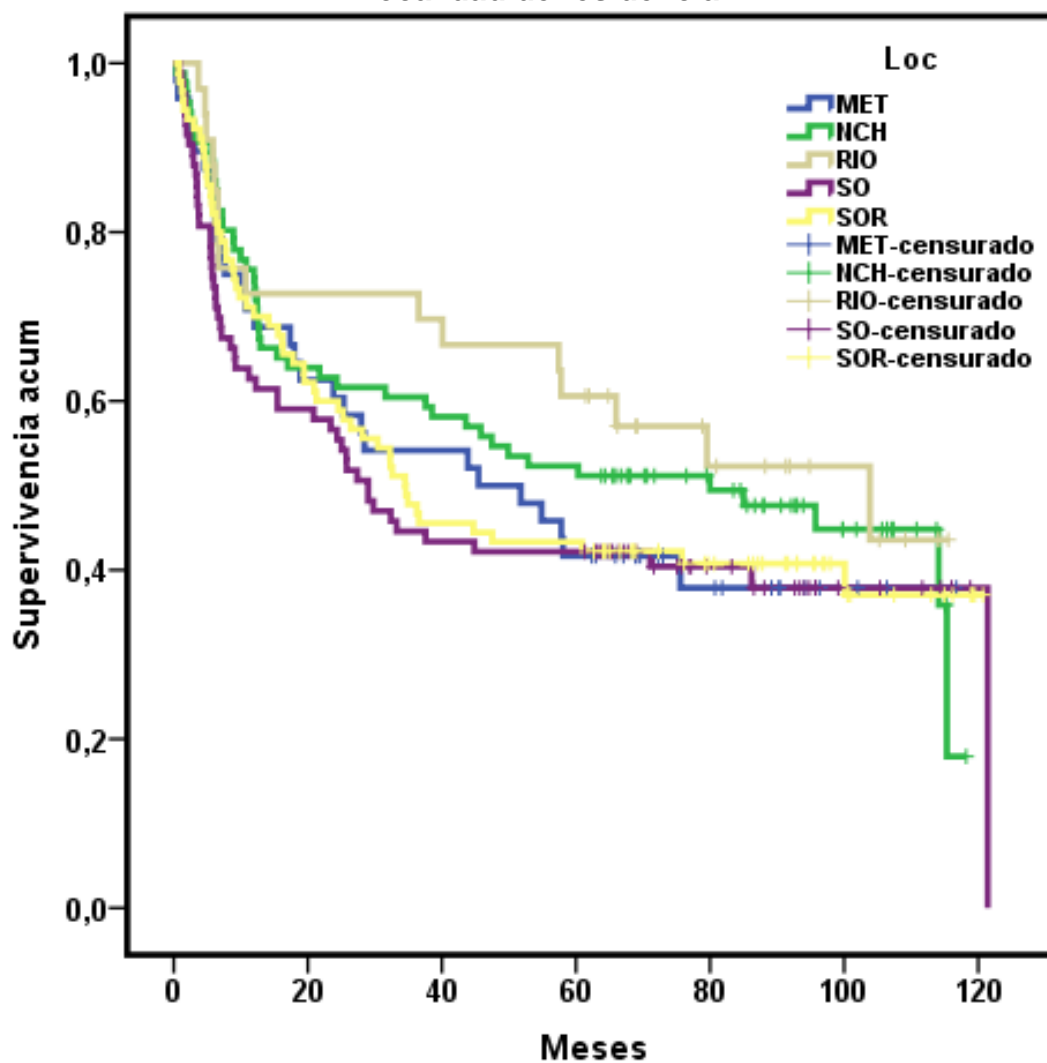
**Gráfico 11. Correlación entre media de supervivencia de cáncer colorrectal en la ciudad de Barranquilla durante el período 2008-2012 según localidad de residencia y líneas de pobreza**



Fuente: RPCB 2019

El coeficiente de correlación entre el promedio de supervivencia y la línea de pobreza fue de -0,83, lo que indica una fuerte correlación inversa entre estas dos variables, es decir que a menor línea de pobreza mejor supervivencia de CCR.

**Gráfico 12. Supervivencia (meses) a cinco años en sujetos con cáncer colorrectal de la ciudad de Barranquilla durante el período 2008-2012, según localidad de residencia**



Fuente: RPCB 2019

**Tabla 19. Media y mediana del tiempo de supervivencia (meses) en sujetos con cáncer colorrectal de la ciudad de Barranquilla durante el período 2008-2012, según localidad de residencia y edad**

Localidad	Edad															
	60 años ó más								<60 años							
	Media				Mediana				Media				Mediana			
	Est .	ET	IC 95% LI LS	Est .	ET	IC 95% LI LS	Est .	ET	IC 95% LI LS	Est. .	ET	IC 95% LI LS	Est. .	ET	IC 95% LI LS	
N. Centro H.	57, 3	6,4	44, 9	69, 8	38, 5	20, 1	0,0	77,9	84, 7	10, 2	64, 8	104, 7	115, 3	49, 1	19, 0	211, 7
Riomar	64, 6	10, 7	43, 7	85, 5	57, 4	33, 2	0,0	122, 6	86, 4	11, 7	63, 6	109, 3				
Suroccide nte	56, 5	8,0	40, 8	72, 2	32, 4	7,6	17, 5	47,2	59, 8	9,5	41, 2	78,4	29,0	29, 3	0,0	86,3
Suroriente	49, 3	6,8	36, 0	62, 7	20, 9	11, 2	0,0	42,9	71, 9	8,4	55, 4	88,3				
Metropolita na	53, 8	9,9	34, 5	73, 1	28, 4	22, 9	0,0	73,3	66, 8	8,9	49, 4	84,3				
Log Rank (Mantel- Cox)	Chi2 (4GL)				Sig.				Chi2 (4GL)				Sig.			
	1,713				0,788				4,459				0,347			

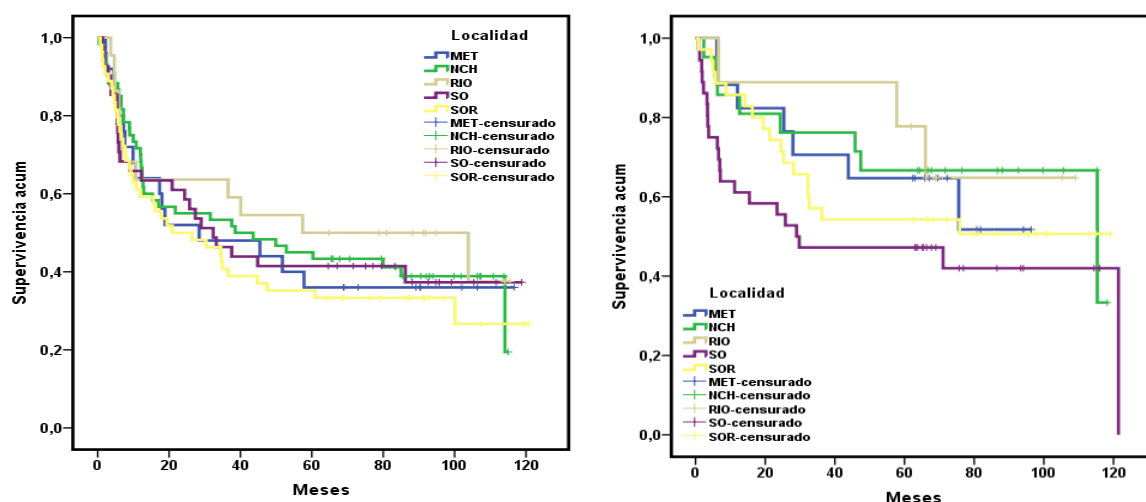
Fuente: RPCB 2019

Dentro de los que tienen 60 años o más la supervivencia fue mejor en Riomar con 64,6 meses de promedio y en cuanto a la mediana, el valor más bajo estuvo en suroccidente con 7,6 meses, y en el caso de los menores de 60 años la supervivencia también fue mejor en Riomar con 86,4 meses; para Riomar, Suroriente y Metropolitana no fue posible el cálculo de mediana. En ninguno de los casos las diferencias fueron significativas ( $p>0,05$ ).

**Gráfico 13. Supervivencia (meses) a cinco años en sujetos con cáncer colorrectal de la ciudad de Barranquilla durante el período 2008-2012, según localidad de residencia y edad**

60 años y +

<60 años



Fuente: RPCB 2019

**Tabla 20. Media y mediana del tiempo de supervivencia (meses) en sujetos con cáncer colorrectal de la ciudad de Barranquilla durante el período 2008-2012, según localidad de residencia y sexo**

Localidad	Sexo													
	Femenino								Masculino					
	Media				Mediana				Media				Mediana	
	Est.		IC 95%		Est.		IC 95%		Est.		IC 95%		Est.	
	Est.	ET	LI	LS	Est.	ET	LI	LS	Est.	ET	LI	LS	Est.	ET
N. Centro H.	67,1	6,5	54,3	79,8	85,0	27,6	30,9	139,1	63,1	9,6	44,3	82,0	52,9	
Riomar	66,6	10,2	46,6	86,7	79,5				79,5	12,2	55,6	103,4	103,8	43,8 18,0 189,6
Suroccidente	55,6	7,2	41,5	69,7	29,0	4,3	20,5	37,5	57,2	10,3	37,0	77,4	15,5	39,2 0,0 92,3
Suroriente	66,5	7,5	51,8	81,3	44,7	31,1	0,0	105,7	50,0	7,3	35,6	64,4	25,3	7,1 11,3 39,2
Metropolitana	61,1	8,2	45,1	77,2	45,5	19,8	6,6	84,3	48,7	12,4	24,4	72,9	23,8	43,7 0,0 109,5
Log Rank (Mantel-Cox)	Chi2 (4GL)				Sig.				Chi2 (4GL)				Sig.	
	2,529				0,639				2,75				0,600	

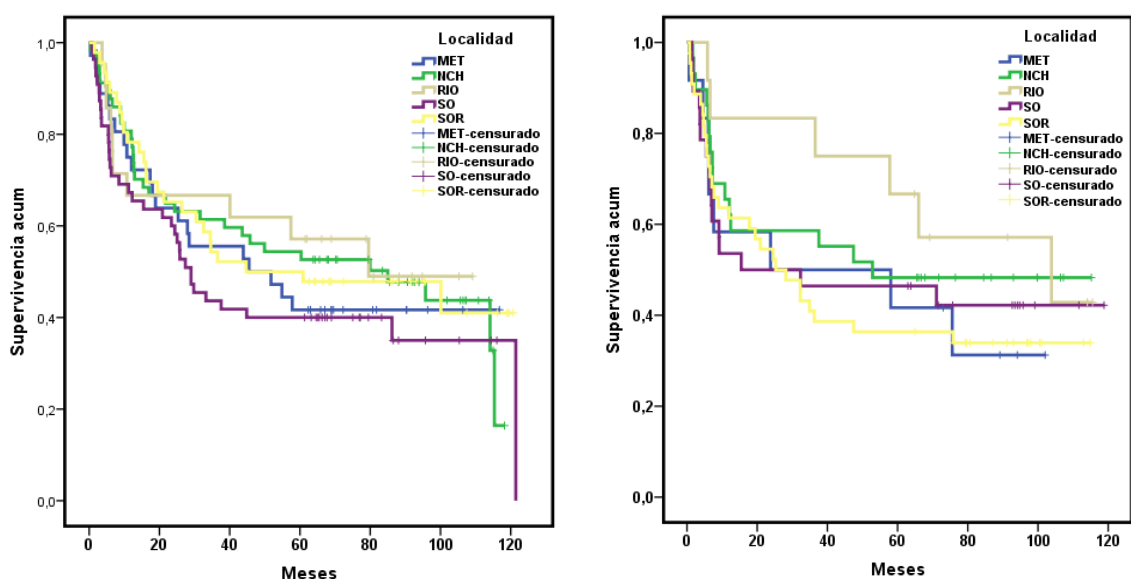
Fuente: RPCB 2019

En mujeres la supervivencia fue mejor en Norte Centro histórico, mientras que en hombres fue superior en Riomar, y los valores más bajos en el primer caso se dieron en suroccidente y en el segundo caso en metropolitana. Las diferencias no fueron estadísticamente significativas ( $p>0,05$ ).

**Gráfico 14. Supervivencia (meses) a cinco años en sujetos con cáncer colorrectal de la ciudad de Barranquilla durante el período 2008-2012, según localidad de residencia y sexo**

Femenino

Masculino



Fuente: RPCB 2019

**Tabla 21. Media y mediana del tiempo de supervivencia (meses) en sujetos con cáncer colorrectal de la ciudad de Barranquilla durante el período 2008-2012, según localidad de residencia y régimen de salud**

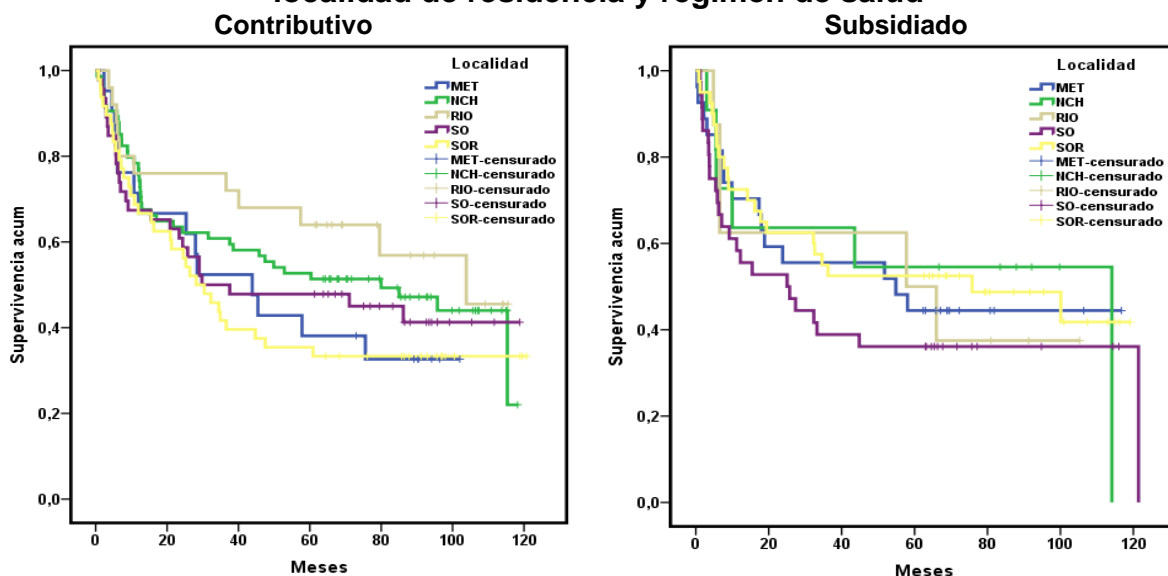
Localidad	Régimen de salud											
	Contributivo								Subsidiado			
	Media				Mediana				Media			
	Est.	ET	IC 95%		Est.	ET	IC 95%		Est.	ET	IC 95%	
			LI	LS			LI	LS			LI	LS
<b>N. Centro H.</b>	66,3	5,8	54,9	77,7	80,0	25,1	30,7	129,2	68,4	16,9	35,3	101,5
<b>Riomar</b>	76,9	9,3	58,6	95,2	103,8				57,2	15,2	27,3	87,1
<b>Suroccidente</b>	60,9	7,7	45,8	76,0	29,8	29,2	0,0	87,0	51,7	9,1	33,9	69,5
<b>Surorient</b>	52,6	7,2	38,5	66,6	28,2	5,8	16,9	39,4	66,1	8,2	50,1	82,2
<b>Metropolitana</b>	50,6	8,8	33,3	67,8	43,9	13,4	17,7	70,0	62,3	9,8	43,1	81,4
<b>Log Rank</b>	<b>Chi2 (4GL)</b>				<b>Sig.</b>				<b>Chi2 (4GL)</b>			
<b>(Mantel-Cox)</b>	4,631				0,327				1,993			
									0,737			

Fuente: RPCB 2019

Los valores de supervivencia más bajos, en los casos pertenecientes al régimen contributivo, se presentaron en metropolitana, y en los del régimen subsidiado en suroccidente. En ninguno de los casos las diferencias fueron significativas ( $p > 0,05$ ).



**Gráfico 15. Supervivencia (meses) a cinco años en sujetos con cáncer colorrectal de la ciudad de Barranquilla durante el período 2008-2012, según localidad de residencia y régimen de salud**



Fuente: RPCB 2019

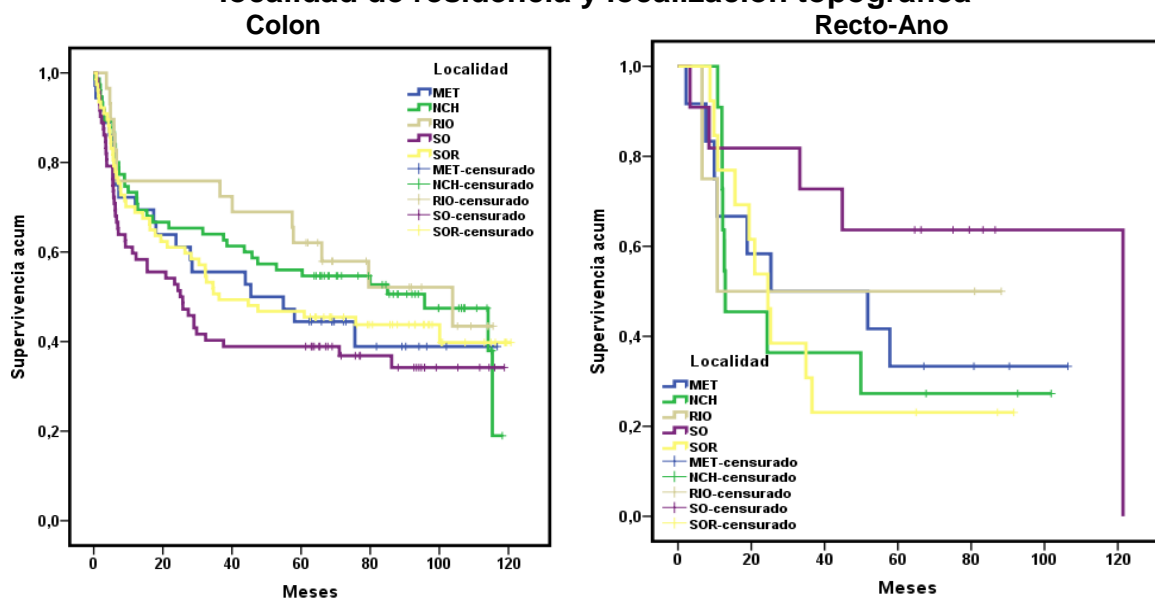
**Tabla 22. Media y mediana del tiempo de supervivencia (meses) en sujetos con cáncer colorrectal de la ciudad de Barranquilla durante el período 2008-2012, según localidad de residencia y localización topográfica**

Localidad	Localización topográfica															
	Colon								Recto-Ano							
	Media				Mediana				Media				Mediana			
	Est.	ET	IC 95%		Est.	ET	IC 95%		Est.	ET	IC 95%		Est.	ET	IC 95%	
			LI	LS			LI	LS			LI	LS			LI	LS
<b>N. Centro H.</b>	68,9	5,8	57,5	80,3	95,7	21,7	53,2	138,3	41,1	11,7	18,2	64,0	12,9	6,7	0,0	26,0
<b>Riomar</b>	74,5	8,6	57,7	91,4	103,8	30,1	44,9	162,8	48,4	19,9	9,4	87,4	10,7			
<b>Suroccidente</b>	51,4	6,1	39,4	63,3	25,0	6,4	12,5	37,5	85,4	16,4	53,2	117,6	121,4	0,0		
<b>Suroriente</b>	61,9	6,0	50,2	73,7	36,3	20,5	0,0	76,5	37,0	8,6	20,2	53,9	24,5	3,5	17,6	31,4
<b>Metropolitana</b>	59,9	8,3	43,6	76,2	45,5	22,2	1,9	89,0	50,8	12,2	26,8	74,8	25,3	28,5	0,0	81,2
<b>Log Rank</b>	<b>Chi2 (4GL)</b>				<b>Sig.</b>				<b>Chi2 (4GL)</b>				<b>Sig.</b>			
<b>(Mantel-Cox)</b>	5,793				0,215				3,703				0,448			

Fuente: RPCB 2019

El promedio de supervivencia en los casos de cáncer de colon más alto se dio en Riomar, con 74,5 meses y una mediana de 103,8, mientras que para Recto-Ano la mayor supervivencia se observó en Suroccidente, con 85,4 meses en promedio y una mediana de 117,6. Las diferencias no fueron significativas ( $p > 0,05$ ).

**Gráfico 16. Supervivencia (meses) a cinco años en sujetos con cáncer colorrectal de la ciudad de Barranquilla durante el período 2008-2012, según localidad de residencia y localización topográfica**



Fuente: RPCB 2019

## 5. DISCUSIÓN

Durante el periodo 2008-2012 se revisó la información de los resultados de anatomía patológica sobre CCR, consignados en los archivos del registro poblacional de Cáncer de Barranquilla. Se registraron 340 tumores con las variables básicas para el estudio, sin embargo en varios aspectos la información acerca de estas variables no fue completa; por ejemplo, inicialmente se tenía contemplado incluir variables relacionados con el tratamiento, pero al no estar estas completas, se decidieron omitir; así mismo, no todos los registros tuvieron información sobre edad (n=320) o régimen de salud (n=336).

Es necesario indicar que la incidencia calculada fue de 5,7 por 100.000 personas, claramente inferior a la reportada por el Registro Poblacional de Cáncer de Barranquilla (79): 9,6 y 9,8 por 100.000 en hombres y mujeres, respectivamente, lo cual se debe a que se tomaron solamente los registros con indicación de residencia y localidad completa, por lo que los resultados deben observarse como una “muestra” del total de casos captados por el RPCB.

Las localidades que presentaron mayores tasas de Incidencia Ajustada por edad de CCR, son Norte Centro Histórico (8,1x 100 mil) Seguido de Riomar con 7,3 por 100 mil, la Tasa más baja, correspondió a la localidad Metropolitana (3,1x100 mil). En las primeras habitan una gran parte de personas, pertenecientes a los estratos medio y alto de la ciudad, con mayor nivel educativo, mejores ingresos, menores necesidades básicas y afiliadas al Régimen contributivo u otros como Régimen Especial. Esto probablemente explique en parte una mayor demanda en atención en salud, mayor conocimiento y mayor percepción del riesgo frente a enfermedades como el cáncer, que motiven a las personas a solicitar pruebas como colonoscopias para la detección de esta patología.

Varios estudios realizados en Estados Unidos, han demostrado que las personas que Viven en zonas residenciales pertenecientes a un Nivel socioeconómico alto, tienen mayor incidencia de cáncer (80,81) pero los tumores tienden a ser localizados (82) y tienen menor mortalidad (83). El análisis de mortalidad 1973-2001 en ese país, encontraron que el mayor nivel de ingresos y educativo, se asocian también a una mayor incidencia de cáncer en estadios iniciales (84).

A diferencia de lo anterior, un estudio realizado con datos del registro de cáncer entre 1995 a 2007 de 21.808 hombres en el área metropolitana de Filadelfia mostró que los pertenecientes a los barrios pobres, presentaron cánceres más avanzados y de peor pronóstico (85). La explicación de la asociación entre Nivel socioeconómico y la incidencia de Cáncer es que los hombres con mayores ingresos, tienen mayor acceso a los servicios de salud a pruebas de detección, lo que permite un mayor número de diagnósticos en etapas iniciales (86). Los residentes en estratos socioeconómicos bajos son más propensos a no tener seguro y vivir en áreas que tienen menor número médicos, menor capacidad instalada y / o Instituciones de salud que atienden una gran población pobre y vulnerable.

Piñeros y cols.,(32) en Bogotá, encontraron diferencias significativas en las tasas de incidencia de diagnóstico para cáncer, de acuerdo con el nivel educativo, la seguridad social, el estrato socioeconómico y las razones para la consulta. El diagnóstico y el inicio de tratamiento fue más rápido en las mujeres con nivel educativo superior (universitaria y posgrado), en afiliadas al régimen especial de salud, al régimen contributivo, estrato socioeconómico más alto y en sospecha por tamizaje. También se observó mayor demora en el inicio del tratamiento en las mujeres afiliadas al régimen subsidiado, superior incluso a las vinculadas, lo cual sugiere un exceso en la tramitología administrativa o una insuficiencia en la red de prestadores.

Se encontró una correlación fuerte y negativa entre la tasa de incidencia y la línea de pobreza. Según Cepeda Emiliani (78), la pobreza en Barranquilla está concentrada en las localidades Suroccidente (61,2%), Metropolitana (49,6%) y Suroriente (45,1%). El mayor porcentaje de analfabetas lo tiene la localidad Metropolitana (10,7%), seguida de la localidad Suroccidente (9,5%) y la Suroriente (7,2%).

A nivel global, se sabe que, en general, las tasas de incidencia de CCR se correlacionan con la adopción de un estilo de vida occidental; mientras todavía están aumentando rápidamente en países de bajos y medianos ingresos vinculado al desarrollo social y económico en curso; en muchos países desarrollados, las tasas se están estabilizando o disminuyendo (87).

La mayoría de los pacientes con CCR, perteneciente a las diferentes localidades son mayores de 50 años, encontrándose las tasas de incidencia más altas en los de 80 años y más (de 30,6 a 117,6 por 100 mil). Son infrecuentes los casos de CCR en menores de 30 años en todas las localidades. Esto está de acuerdo con lo referido en la literatura por Siegel y cols.,(88) quienes indican que en Estados Unidos la incidencia se incrementa notablemente a partir de los 50 años, y a nivel global se espera que los casos continúen incrementándose conforme envejezca la población. La incidencia comienza a aumentar significativamente entre las edades de 40 y 50, y las tasas de incidencia específicas por edad aumentan aún más en cada década siguiente a partir de entonces (89). Sin embargo, algunos datos de los registros de cáncer informan una incidencia creciente de cáncer de intestino grueso, particularmente cáncer rectal, entre adultos jóvenes, incluso menores de 40 años (90,91).

También, se ha observado disparidad de género, variable según la edad en los Estados Unidos donde la incidencia de hombre a mujer se encontró que la proporción era de 1,1 desde el nacimiento hasta los 49 años, 1,4 para pacientes

de 50 a 79 años, y 1,2 para aquellos de 80 años y mayores (92). En el presente estudio hubo un predominio claro del sexo femenino (63,2% de los casos), pero no se estimaron tasas por sexo, por el subregistro comentado al principio, lo cual se recomienda evaluar para un próximo estudio, toda vez que se ha descrito un incremento en la proporción de tumores proximales en comparación con distales con mayores registros en mujeres que en hombres (93).

Por otro lado, la mayoría de los pacientes tenían información de afiliación al Sistema General de Seguridad Social del país, siendo el Régimen Contributivo con un 63,7% el primero, seguido de los Afiliados al Régimen Subsidiado con un 36,3%; Tuesca, Navarro y Vargas en su estudio reportan similar comportamiento en el predominio de los afiliados al régimen contributivo, pero con menores porcentajes, encontraron que los pacientes con cáncer en Barranquilla estaban afiliados al régimen contributivo en el 55% de los casos y 30,9% en el régimen subsidiado (14). De Charry también encontró predominio de los afiliados al régimen contributivo, sobre el subsidiado en pacientes con cáncer de mama en varias regiones del país, también con menores porcentajes, 51% estaban afiliadas al régimen contributivo, 37% al régimen subsidiado y 12% se integró con pacientes pobres sin seguro de salud (37). Este es un aspecto de gran importancia por cuanto garantiza la atención integral de estos pacientes con este tipo de patología de alto costo, así como permite la detección temprana de estas neoplasias mediante la realización de pruebas de tamizaje.

Varios autores han indicado que la afiliación al Sistema General de Seguridad Social en Salud (SGSS), es un factor que se relaciona al desenlace de los pacientes con cáncer. Los que presentan grados avanzados de la enfermedad, mayor morbilidad, menor acceso a métodos de tamizaje y tratamiento oportuno suelen ser los afiliados al régimen subsidiado y aquellos sin ningún tipo de aseguramiento (37,94).

Con relación a la morfología del CCR, se encontró que el tipo histológico más frecuentemente hallado es el adenocarcinoma SAI (83,8%), seguido del carcinoma epidermoide (6,8%). El riesgo de adenocarcinoma de Colon y Recto de por vida puede llegar al 6% de la población en países industrializados (95). Para un paciente individual, el riesgo de este adenocarcinoma se reduciría significativamente si todas las lesiones precursoras se eliminaran mediante polipectomía endoscópica. Esto se ha observado en estudios que reflejan las pautas para la detección de CCR, vigilancia colonoscópica y tratamiento de pacientes con adenomas (96,97). Sin embargo, estos estudios de cohortes también han demostrado que un número significativo de CCR se desarrolla a pesar de la estrecha vigilancia (98). Los cánceres pueden haberse perdido en una endoscopia previa, o pueden ser el resultado de un cáncer de rápido desarrollo (99). Con respecto al porcentaje de casos con metástasis (3,5%), el valor encontrado fue semejante al reportado en la literatura:5% (100,101).

Con respecto a la supervivencia a cinco años, esta fue de 42,1%, inferior a la reportada por el estudio Concord (74): 60,1% y a lo reportado por Coleman y cols., (75): 60%. Aunque por localidad de residencia la supervivencia fue mayor en Riomar y NCH con 51,5% y 45,3%, las diferencias no fueron significativas al comparar entre todas las localidades, como tampoco lo fueron por sexo, régimen de salud, localización topográfica, morfología, metástasis y grado de diferenciación, pero sí lo fueron ( $p < 0,05$ ) por edad, ya que fue mayor en los menores de 60 años: 52,5% frente a 37,1% en los de 60 y más, tal como lo indicaron Gabriel y cols., quienes encontraron mejor sobrevida en los pacientes más jóvenes (102). Ahora bien, aunque al estratificar por las diferentes variables las localidades de residencia con mejores supervivencia fueron Riomar y NCH, las diferencias no fueron significativas entre las localidades.

Como limitantes del presente estudio, se tiene que existió la posibilidad de ocurrencia de sesgo de selección, debido a que algunos casos pudiesen haber

sido captados a partir del desenlace, pero esto no fue así, ya que cada registro fue analizado a partir de la información obtenida en el RPCB. Así mismo, el “sesgo ecológico” pudo haber estado presente, pero al estratificar las variables se trató de controlar.

Por otro lado, la limitante de la información fue clave, puesto que, si más registros hubieran tenido información de dirección o localidad de residencia, más representativos hubieran sido los resultados del presente trabajo. De igual forma, muchos registros no tenían información de régimen de salud, grado de diferenciación e incluso de la edad, lo que en cierta forma limitó el análisis estratificado por estas variables.

Así mismo, es necesario indicar que el presente estudio no permite establecer relaciones de causalidad; es necesario la realización de otro tipo de diseño, para determinar prevalencia de factores de riesgo al interior de las localidades con tasas de incidencia más altas (Norte y Riomar) de CCR, con el fin de realizar intervenciones tempranas en la población con mayor riesgo, haciendo énfasis en la tamización.

También se debe mejorar la captura en la información con relación aspectos morfológicos y clínicos, incluyendo el tratamiento de los pacientes; en especial con CCR para lograr una visión de este tipo de neoplasias más acercada a nuestra realidad.



## 6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Se encontró que las localidades con mayores tasas de incidencia en el periodo 2008-2012 en la ciudad de Barranquilla son la Norte-Centro histórico y Riomar; las que a su vez tuvieron la mejor supervivencia, si bien esta fue inferior a la reportada en estudios similares.

En las localidades descritas habitan una gran parte de personas, pertenecientes a los estratos medio y alto de la ciudad, con mayor nivel educativo, mejores ingresos, menores necesidades básicas y afiliadas al Régimen contributivo u otros como medicina prepagada, esto probablemente se asocie a una mayor demanda en atención en salud, mayor conocimiento y mejor actitud frente a enfermedades como el cáncer; que las motiven a solicitar pruebas de tamizaje para la detección de esta patología.

La presencia cada vez más de factores de riesgo relacionados con el cambio en los estilos de vida de la población; tales como consumo de dieta inadecuada, con exceso de grasas saturadas y carbohidratos; obesidad, disminución de actividad física, tabaquismo, consumo moderado de alcohol sumado al tamizaje con colonoscopias, puede estar relacionado con lo descrito. Aunado a lo anterior un mejor conocimiento y educación en salud de los habitantes fortalecido por avances las políticas Distritales de salud, motivando a la comunidad a demandar exámenes de detección temprana o consultar tempranamente ante síntomas relacionados con ellas.

El mayor número de casos están afiliados al SGSSS de Colombia, predominando la afiliación al régimen contributivo sobre el subsidiado. Este aspecto es muy importante porque garantiza no solo el tratamiento integral de esta patología de

alto costo, sino también la realización de pruebas de tamizaje para su detección temprana.

La mayoría de las personas con CCR son mayores de 40 años, encontrándose las tasas de incidencia más altas en los de mayor edad. Son infrecuentes los casos en menores de 29 años en todas las localidades.

Se debe Sensibilizar al personal asistencial en especial a los encargados de la atención del primero y segundo nivel para que soliciten exámenes especializados en pacientes con factores de riesgo.

Se encontró que la tasa de sobrevida fue relativamente baja y no hubo diferencias significativas con las variables de estudio, con excepción de la edad. La mayor supervivencia se observó en los menores de 60 años, en las mujeres, en el cáncer de colon (por encima del rectal), en los tumores diferentes al adenocarcinoma, en los bien diferenciados y en los casos en que no hubo metástasis.

Con los esfuerzos de los sistemas y de las IPS, la sobrevida puede mejorarse, lo que va de la mano con el resultado de la eficacia en el tratamiento. Sin embargo, se recomienda incluir, en el análisis de sobrevida, variables de tipo clínico, como la presencia de marcadores tumorales, el tipo de quimioterapia y esquema recibidos, y control de otros factores de riesgo como obesidad y patrones alimentarios; también variables administrativas, como la oportunidad en el inicio del tratamiento y el tiempo entre la sospecha clínica y el diagnóstico histopatológico.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. GLOBOCAN v1.0, Cancer Incidence and Mortality Worldwide (2018): IARC Cancer Base No. 11. Lyon, France: International Agency for Research on Cancer, Tomado de: <http://globocan.iarc.fr>. Fecha de acceso: marzo de 2019
2. Jemal A, Bray F, Center MM, Ferlay J, Ward E, Forman D. Global cancer statistics. *CA Cancer J Clin*. 2011; 61(2):69–90.
3. Brenner H, Kloor M, Pox CP. Colorectal cancer. *Lancet*. 2014; 383:1490–502.
4. Siegel RL, Miller KD, Jemal A. Cancer statistics, 2016. *CA Cancer J Clin* 2016; 66(1):7–30.
5. Henley SJ, Singh SD, King J, et al. Invasive cancer incidence and survival—United States, 2011. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2015; 64(9):237–242.
6. Siegel R, Ward E, Brawley O, Jemal A. Cancer statistics, 2011: the impact of eliminating socioeconomic and racial disparities on premature cancer deaths. *CA Cancer J Clin* 2011; 61(4):212–236.
7. Cuevas R. Caracterización de cáncer de colon. *Cir. Parag*, 2017; 41(1): 8-13
8. Bray F, Ferlay J, Soerjomataram I, Siegel R, Torre L, Jemal A. Global cancer statistics 2018: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *CA: a cancer journal for clinicians*, 2018; 68(6), 394-424.
9. Repositorio Nacional de registros de cáncer. Información de cáncer en Colombia. Tomado de: [http://www.infocancer.co/portal/#!/filtro\\_mortalidad/](http://www.infocancer.co/portal/#!/filtro_mortalidad/) Fecha de acceso: marzo de 2019.
10. Yu XQ. Socioeconomic disparities in breast cancer survival: relation to stage at diagnosis, treatment and race. *BMC Cancer*. 2009; 9:364.
11. Mohnen SM, Volker B, Flap H, Groenewegen PP. Health-related behavior as a mechanism behind the relationship between neighborhood social capital and individual health—a multilevel analysis. *BMC Public Health*. 2012; 12:116.

12. Tobler AL, et al. Relationship between neighborhood context, family management practices and alcohol use among urban, multi-ethnic, young adolescents. *Prevention science: the official journal of the Society for Prevention Research*. 2009; 10(4):313–24
13. Auchincloss AH, et al. Neighborhood health-promoting resources and obesity risk (the multi-ethnic study of atherosclerosis). *Obesity*. 2013; 21(3):621 –8.
14. Tuesca R, Navarro E, Vargas R. Tipos más frecuentes de cáncer, según zonas de residencia, en la ciudad de Barranquilla durante 2007. *Salud Uninorte*, 2010; 26(1), 27-40.
15. Bailey CE, Hu CY, You Y, Bednarski B, Rodriguez-Bigas M, Skibber J, Chang G. Increasing disparities in the age-related incidences of colon and rectal cancers in the United States, 1975-2010. *JAMA Surg*, 2015;150(1):17-22
16. Viñes JJ, Ardanaz E, Arrazola A, Gaminde I. Population-based epidemiology of colorectal cancer: causality review. *Ann Sist Sanit Navar* 2003; 26(1): 79-97.
17. Aune D et al. Dietary fibre, whole grains, and risk of colorectal cancer: systematic review and dose-response meta-analysis of prospective studies. *BMJ*, 2011; 343, d6617
18. World Health Organization. IARC monographs evaluate consumption of red meat and processed meat. IARC. [https://www.iarc.fr/en/media-centre/pr/2015/pdfs/pr240\\_E.pdf](https://www.iarc.fr/en/media-centre/pr/2015/pdfs/pr240_E.pdf) (2015).
19. Magalhães B, Peleteiro B, Lunet N. Dietary patterns and colorectal cancer: systematic review and meta-analysis. *Eur. J. Cancer Prev*, 2012; 21(1): 15–23.
20. Doll R, Peto R. The causes of cancer: quantitative estimates of avoidable risks of cancer in the United States today. *J. Natl Cancer Inst*, 1981; 66(1): 1191–1308.
21. Blot W, Tarone R. Doll and Peto's quantitative estimates of cancer risks: holding generally true for 35 years. *J. Natl Cancer Inst*, 2015; 107, djv044.
22. Le Marchand L, Kolonel L. Cancer in Japanese migrants to Hawaii: interaction between genes and environment. *Rev. Épidémiol. Santé Publique*, 2012; 40(1): 425–430.

23. Janne P, Mayer R. Chemoprevention of colorectal cancer. *N engl J Med*. 2000; 342(26):1960-8.
24. Mejía A, Sánchez A, Tamayo J. Equidad en acceso a servicios de salud en Antioquia (Colombia). *Rev. Salud Pública* 2007; 9 (1): 26-38.
25. Castaño RA, Arbeláez J, Giedion U, Morales L. Evolución de la equidad en el sistema de salud colombiano. Santiago de Chile: CEPAL; 2001.
26. Céspedes JE, Jaramillo I, Castaño RA. Impacto de la reforma del sistema de seguridad social en los servicios de salud en Colombia. *Cad Saude Publica* Río de Janeiro 2002; 18 (4) 1003 -1024.
27. De Charry L, Roca S, Carrasquilla G. Equidad en la detección del cáncer de seno en Colombia. *Rev. Salud Pública* 2008; 10 (4):571-582
28. Fedewa S, Sauer A, Siegel R, Jemal A. Prevalence of major risk factors and use of screening tests for cancer in the United States. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev*. 2015; 24(4):637–652.
29. Halpern M, Romaine M, Haber S, Tangka F, Sabatino S, Howard D. Impact of state-specific Medicaid reimbursement and eligibility policies on receipt of cancer screening. *Cancer*. 2014;120(19):3016–3024.
30. Shields H, Stoffel E, Chung D, Sequist T, Li J, Pelletier S, Furbish J. Disparities in evaluation of patients with rectal bleeding 40 years and older. *Clin Gastroenterol Hepatol*. 2014;12(4):669–675; quiz e33.
31. Murphy C, Harlan L, Warren J, Geiger A. Race and insurance differences in the receipt of adjuvant chemotherapy among patients with stage III colon cancer. *J Clin Oncol*. 2015; 33(23):2530–2536.
32. Piñeros M, Sánchez R, Cendales R, Perry F, Ocampo R. Patient delay among Colombian women with breast cancer. *Salud Pública Mex*. 2009; 51:372---80
33. Pineros M, Sánchez R, Cendales R, Perry F, Ocampo R, García Vega O. Características sociodemográficas, clínicas y de la atención de mujeres con cáncer de mama en Bogotá. *Rev. Col Cáncerol*. 2008; 12(4):181-90.
34. República de Colombia, Ministerio de la Protección Social, Instituto Nacional de Cancerología. Anuario Estadístico 2006: “Por el control del cáncer” [Internet]. Bogotá: Instituto Nacional de Cancerología; 2007. Disponible en:

[http://www.incáncerologia.gov.Co/documentos/1\\_3\\_2008\\_10\\_21\\_58\\_AM\\_a  
nuario%20estadistico.pdf](http://www.incáncerologia.gov.Co/documentos/1_3_2008_10_21_58_AM_a<br/>nuario%20estadistico.pdf).

35. Distrito de Barranquilla. Plan de Salud Territorial Distrito de Barranquilla  
Análisis de Situación de Salud – Co Capítulo II. 2012
36. Germain F, Cortes J, Villavicencio B. Complicación de la Anastomosis Ileo-  
Cólica con Técnica de Barcelona. Revista Chilena de Cirugía, 2011; 61(1):  
48-51
37. Rubio T, Verdencia M. Aspectos Genéticos y Epidemiológicos relacionados  
Con el Cáncer de Colon. Medisan, 2016; 20(3): 369.370
38. Haggard F, Boushey R. Colorectal cancer epidemiology: incidence, mortality,  
survival, and risk factors. Clinics in colon and rectal surgery, 2009; 22(4):  
191-197.
39. Zarate A, Álvarez K, Villarroel C, Wielandt A, Kronberg U, Cavada U, Simian  
D, Contreras L, Lopez-Kostner F. Caracterización del infiltrado linfocitario  
(Cd3, CD4, CD8, CD45Ro y FOXP3) e inestabilidad microsatelital en  
pacientes con cancer colorectal. Rev Chil Cir, 2015; 67(4): 43-50.
40. Hurtado C, Encina G, Wielandt AM, Zárate A, Castro M, Carrillo K, Kronberg  
U, López-Köstner F. KRAS gene somatic mutations in Chilean patients with  
colorectal cancer. Rev Med Chil 2014; 142(2): 1407-14.
41. Edge S, Byrd D, Compton C, Fritz A, Greene F, Trotti A, editors. AJCC  
cancer staging manual (7th ed). New York, NY: Springer; 2010.
42. Compton C, Fenoglio-Preiser CM, Pettigrew N, Fielding LP. American Joint  
Committee on Cancer Prognostic Factors Consensus Conference:  
Colorectal Working Group. Cancer 2000;88(7):1739-57.
43. Winawer S, Zauber A, O'Brien M, Ho M, Gottlieb L, Sternberg S, Panish J.  
Randomized comparison of surveillance intervals after colonoscopy re-  
moval of newly diagnosed adenomatous polyps. N Engl J Med 1993;  
328(13):901-906.
44. Atkín WS, Morson BC, Cuzick J. Long-term risk of colorectal cancer after  
escisión of rectosigmoid adenomas. N Engl J Med 2002; 326(10):658-662.
45. Grothey A, Van Cutsem E, Sobrero A, Siena S, Falcone A, Ychou M, Adenis  
A. CORRECT Study Group. Regorafenib monotherapy for previously treated  
metastatic colorectal cancer (CORRECT): an international, multicentre,

randomised, placebo-controlled, phase 3 trial. *Lancet*, 2013; 381(9863):303–312.

46. Saltz LB, Clarke S, Díaz-Rubio E, Scheithauer W, Figer A, Wong R, Couture F. Bevacizumab in combination with oxaliplatin-based chemotherapy as first-line therapy in metastatic colorectal cancer: a randomized phase III study. *J Clin Oncol*. 2008; 26(12):2013–2019.
47. Ferreira J, Akerman P. Colorectal Endoscopic Submucosal Dissection: Past, Present, and Factors Impacting Future Dissemination. *Clin Colon Rectal Surg*. 2015; 28(3): 146-51.
48. López K, Soto D, Zárate C, Pinedo M, Pérez B, Avendaño R, Ibáñez A. Protocolo de cirugía laparoscópica intestinal. *Rev. chil. cir*, 2003; 55(3), 225-231.
49. Meyerhardt J, Mayer R. Systemic therapy for colorectal cancer. *New England Journal of Medicine*, 2005; 352(5): 476-487.
50. Cucino C, Buchner A, Sonnenberg A. Continued rightward shift of colorectal cancer. *Dis Colon Rectum*. 2002; 45(8):1035–40.
51. Saltzstein S, Behling C. Age and time as factors in the left-to-right shift of the subsite of colorectal adenocarcinoma: a study of 213,383 cases from the California Cancer Registry. *J Clin Gastroenterol*. 2007; 41(2):173–7.
52. Hansen I, Jess P. Possible better long-term survival in left versus rightsided colon cancer - a systematic review. *Dan Med J*. 2012;59(6): A4444.
53. Nawa T, Kato J, Kawamoto H, Okada H, Yamamoto H, Kohno H, et al. Differences between right- and left-sided colon cancer in patient characteristics, cancer morphology and histology. *J Gastroenterol Hepatol*. 2008; 23(3): 418–23.
54. Sinicrope F, Shi Q, Smyrk T, Thibodeau S, Dienstmann R, Guinney J, et al. Molecular markers identify subtypes of stage III colon cancer associated with patient outcomes. *Gastroenterology*. 2015; 148(1):88–99.
55. Missiaglia E, Jacobs B, D'Ario G, Di Narzo A, Soneson C, Budinska E, Roth A. Distal and proximal colon cancers differ in terms of molecular, pathological, and clinical features. *Ann Oncol*, 2014; 25(10): 1995-2001.
56. Derwinger K, Gustavsson B. Variations in demography and prognosis by colon cancer location. *Anticancer Res*. 2011; 31:2347–50.

57. Benedix F, Kube R, Meyer F, Schmidt U, Gastinger I, Lippert H. Colon/Rectum Carcinomas (Primary Tumor) Study Group. Comparison of 17,641 patients with right- and left-sided colon cancer: differences in epidemiology, perioperative course, histology, and survival. *Dis Colon Rectum*, 2010; 53(1):57–64.
58. Weiss J, Pfau P, O'Connor E, King J, LoConte N, Kennedy G, et al. Mortality by stage for right- versus left-sided colon cancer: analysis of surveillance, epidemiology, and end results—Medicare data. *J Clin Oncol*. 2011;29(33): 4401–9.
59. Warschkow R, Sulz M, Marti L, Tarantino I, Schmied B, Cerny T, Güller U. Better survival in right-sided versus left-sided stage I-III colon cancer patients. *BMC cancer*, 2016; 16(1), 554.
60. Regeai R, Faraj A, Tawfik A, Mosalam N. Clinicoepidemiological Study and Survival Analysis of Right versus Left Sided Colon Cancer Patients. *Egyptian Journal of Hospital Medicine*, 2017; 69(1): 1723-1737.
61. Gorey K, Holowaty E, Fehringer G, Laukkanen E, Moskowitz A, Webster, Richter N. An international comparison of cancer survival: Toronto, Ontario, and Detroit, Michigan, metropolitan areas. *Am J Public Health*, 1997;87(7):1156–1163.
62. Gorey K, Luginaah I, Hamm C, Fung K, Holowaty E. Breast cancer care in Canada and the United States: ecological comparisons of extremely impoverished and affluent urban neighborhoods. *Health Place*. 2010;16(1):156–163.
63. Gorey K, Fung K, Luginaah I, Holowaty E, Hamm C. Income and long-term breast cancer survival: comparisons of vulnerable urban places in Ontario and California. *Breast J*. 2010;16(4):416–419.
64. Horner M, Ries L, Krapcho M, Neyman N, Aminou R, Howlader N, Miller B. SEER Cancer Statistics Review, 1975–2006. Bethesda, MD: National Cancer Institute; 2009.
65. Polednak A. Poverty, comorbidity, and survival of colorectal patients in Connecticut. *J Health Care Poor Underserved*. 2001;12(3):302–310
66. Gorey K, Holowaty E, Fehringer G, Laukkanen E, Richter NL, Meyer CM. An international comparison of cancer survival: relatively poor areas of Toronto, Ontario, and three US metropolitan areas. *J Public Health Med*. 2000;22(3):343–348.



67. Bressler B, Lo C, Amar J, et al. Prospective evaluation of screening colonoscopy: who is being screened? *Gastrointest Endosc.* 2004;60(6):921–926.
68. Wirtzfeld D, Mikula L, Gryfe R, Ravani P, Dicks E, Parfrey P, Pollett W. Concordance with clinical practice guidelines for adjuvant chemotherapy in patients with stage I-III colon cancer: experience in 2 Canadian provinces. *Can J Surg.* 2009;52(2):92–97.
69. Figueredo A, Coombes M, Mukherjee S. Adjuvant therapy for completely resected stage II colon cancer. *Cochrane Database Syst Rev.* 2008;(3): CD005390.
70. Etzioni D, El-Khoueiry A, Beart R. Rates and predictors of chemotherapy use for stage III colon cancer: a systematic review. *Cancer.* 2008;113(12):3279–3289.
71. Halpern M, Pavluck A, Ko C, Ward E. Factors associated with colon cancer stage at diagnosis. *Dig Dis Sci.* 2009;54(12):2680–2693
72. Singh S, Paszat L, Li C, He J, Vinden C, Rabeneck L. Association of socioeconomic status and receipt of colorectal cancer investigations: a populationbased retrospective cohort study. *CMAJ.* 2004;171(5): 461–465.
73. Gorey K, Luginaah I, Bartfay E, Fung K, Holowaty E, Wright F, Kanjeekal S. Effects of socioeconomic status on colon cancer treatment accessibility and survival in Toronto, Ontario, and San Francisco, California, 1996–2006. *American journal of public health,* 2011; 101(1): 112-119.
74. Allemani C, Coleman M. Public health surveillance of cancer survival in the United States and world-wide: the contribution of the CONCORD programme. *Cancer.* 2017; 123(1):4977-4981.
75. Coleman M, Quaresma M, Berrino F, Lutz J, De Angelis R, Capocaccia R, Micheli A. Cancer survival in 5 continents: a worldwide population-based study (CONCORD). *Lancet Oncol.* 2008; 9(8):730-756.
76. Allemani C, Weir H, Carreira H, Harewood R, Spika D, Wang X, Marcos-Gragera R. Global surveillance of cancer survival 1995-2009: analysis of individual data for 25,676,887 patients from 279 population-based registries in 67 countries (CONCORD-2). *Lancet.* 2015; 385 (9972):977-1010.

77. Pulte D, Jansen L, Brenner H. Disparities in Colon Cancer Survival by Insurance Type: A Population-Based Analysis. *Diseases of the Colon & Rectum*, 2018; 61(5), 538-546.
78. Cepeda-Emiliani, L. Los sures de Barranquilla: La distribución espacial de la pobreza. *Documentos de Trabajo Sobre Economía Regional y Urbana*; No. 142. 2011.
79. Vargas Moranth, R., & Navarro Lechuga, E. (2018). Cancer incidence and mortality in Barranquilla, Colombia. 2008-2012. *Colombia Médica*, 49(1), 55-62.
80. Akinyemiju TF, et al. Individual and neighborhood socioeconomic status and health care resources in relation to black-white breast cancer survival disparities. *Journal of Cancer Epidemiology*. 2013; 13:(4):72-90.
81. Mohnen SM, et al. Health-related behavior as a mechanism behind the relationship between neighborhood social capital and individual health—a multilevel analysis. *BMC Public Health*. 2012; 12:116.
82. Yu XQ. Socioeconomic disparities in breast cancer survival: relation to stage at diagnosis, treatment and race. *BMC Cancer*. 2009; 9:364.
83. Devesa SS, Diamond EL. Association of breast cancer and cervical cancer incidence with income and education among whites and blacks. *J Natl Cancer Inst*. 1980; 65(3):515–28.
84. Mohnen SM, et al. Health-related behavior as a mechanism behind the relationship between neighborhood social capital and individual health—a multilevel analysis. *BMC Public Health*. 2012; 12:116.
85. Baquet CR, et al. Socioeconomic factors and cancer incidence among blacks and whites. *J Natl Cancer Inst*. 1991; 83(8):551–7.
86. Hausauer AK, Keegan TH, et al. CA. Recent trends in breast cancer incidence in US white women by county-level urban/rural and poverty status. *BMC Med*. 2009; 7:31.
87. Arnold, M., Sierra, M. S., Laversanne, M., Soerjomataram, I., Jemal, A., & Bray, F. Global patterns and trends in colorectal cancer incidence and mortality, 2017; *Gut*, 66(4), 683-691.
88. Siegel, R. L., Fedewa, S. A., Anderson, W. F., Miller, K. D., Ma, J., Rosenberg, P. S., & Jemal, A. Colorectal cancer incidence patterns in the

United States, 1974–2013. JNCI: Journal of the National Cancer Institute, 2017; 109(8): djw322

89. Macrae FA. Colorectal cancer: epidemiology, risk factors, and protective factors. Wolters Kluwer, UpToDate, 2015. <http://www.uptodate.com/contents/colorectal-cancer-epidemiology-risk-factorsand-protective-factors>. Fecha de acceso: junio de 2019
90. Davis DM, Marcet JE, Frattini JC, Prather AD, Mateka JJ, Nfonsam VN (2011) Is it time to lower the recommended screening age for colorectal cancer? J Am Coll Surg 213:352–361
91. Tawadros PS, Paquette IM, Hanly AM, Mellgren AF, Rothenberger DA, Madoff RD (2015) Adenocarcinoma of the rectum in patients under age 40 is increasing: impact of signet-ring cell histology. Dis Colon Rectum 58:474–478.
92. Siegel R, Desantis C, Jemal A. Colorectal cancer statistics, 2014. CA Cancer J Clin, 2014; 64(1):104–117
93. Favoriti P, Carbone G, Greco M, Pirozzi F, Pirozzi R, Corcione F. Worldwide burden of colorectal cancer: a review. Updates in surgery, 2016; 68(1): 7-11.
94. Céspedes JE, Jaramillo I, Castaño RA. Impacto de la reforma del sistema de seguridad social en los servicios de salud en Colombia. Cad Saude Publica Río de Janeiro 2002; 18 (4) 1003 -1024.
95. Jemal A, Siegel R, Ward E et al. Cancer statistics, 2006. CA Cancer J. Clin. 2006; 56; 106–130.
96. Robertson DJ, Greenberg ER, Beach M et al. Colorectal cancer in patients under close colonoscopic surveillance. Gastroenterology 2005; 129; 34–41
97. Winawer SJ, Zauber AG, Fletcher RH et al. Guidelines for colonoscopy surveillance after polypectomy: a consensus update by the US multi-society task force on colorectal cancer and the American Cancer Society. CA Cancer J. Clin. 2006; 56; 143–59; quiz 184–185
98. Winawer SJ, Zauber AG, Ho MN et al. Prevention of colorectal cancer by colonoscopic polypectomy: the National Polyp Study Workgroup. N. Engl. J. Med. 1993; 329; 1977–81.

99. Vasen HF, Nagengast FM, Khan PM. Interval cancers in hereditary non-polyposis colorectal cancer (Lynch syndrome). *Lancet* 1995; 345; 1183–1184.
100. Roth ES, Fetzner DT, Barron BJ, Joseph UA, Gayed IW, Wan DQ. Does colon cancer ever metastasize to bone first? a temporal analysis of colorectal cancer progression. *BMC Cancer*. 2009;9:274
101. Khattak MA, Martin HL, Beeke C, et al. Survival differences in patients with metastatic colorectal cancer and with single site metastatic disease at initial presentation: results from South Australian clinical registry for advanced colorectal cancer. *Clin Colorectal Cancer*. 2012;11:247–254.
102. Gabriel E, Attwood K, Al-Sukhni E, Erwin D, Boland P, Nurkin S. Age-related rates of colorectal cancer and the factors associated with overall survival. *Journal of gastrointestinal oncology*, 2018; 9(1): 96.

## ANEXOS

### ANEXO 1. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

#### PRESUPUESTO

RUBROS	TOTAL
Recursos Humanos	\$14.000.0000
Fotocopias	\$5.000
Transporte	\$300.000
Papelería	\$50.000
Total	\$14.355.000

Los gastos del estudio fueron asumidos en su totalidad por el investigador principal.

#### CRONOGRAMA

	Semana								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Diseño de la propuesta									
Diseño del anteproyecto									
Ajustes al anteproyecto									
Análisis de la información									
Informe final									

## ANEXO 2. CUADRO DE VARIABLES

MACRO VARIABLE	VARIABLE	DEFINICIÓN	NATURALEZA	NIVEL DE MEDICIÓN	CRITERIO DE CLASIFICACIÓN
SOCIODEMOGRAFICA	Edad	Número de años cumplidos por la persona.	Cuantitativa	Razón	...12, 13, 14...
	Localidad	División administrativa de la ciudad de Barranquilla	Cualitativa	Nominal	Metropolitana Norte centro histórico Rio mar Sur occidente Sur oriente
	Régimen de salud	Es la forma como se brinda un seguro que cubre los gastos de salud a los habitantes del territorio nacional, colombianos y extranjeros.	Cualitativo	Nominal	Contributivo, subsidiado
MORFOLOGIA	Histología	Clasificación morfológica del tumor.	Cualitativa	Nominal	Adenocarcinoma; otro.
	Tipo de cáncer	Localización del tumor	Cualitativa	Nominal	Colon, Ano-Recto